

SIEMENS

MICROMASTER 430

7,5 kW - 250 kW

Betriebsanleitung

Ausgabe 07/05



Dokumentation zum MICROMASTER 430

Kurzanleitung

Ist für die schnelle Inbetriebnahme mit SDP und BOP-2.



Betriebsanleitung

Liefert Informationen über Merkmale des MICROMASTER 430, wie Installation, Inbetriebnahme, Regelungsarten, Systemparameterstruktur, Fehlerbehebung, Technische Daten. Außerdem enthält die Betriebsanleitung Informationen über die Optionen des MICROMASTER 430.



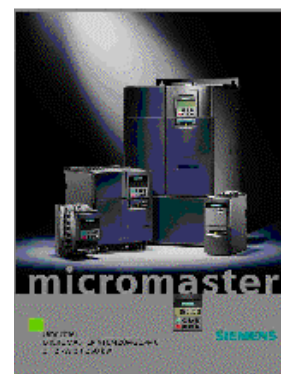
Parameterliste

Die Parameterliste enthält die Beschreibung aller Parameter in funktional strukturierter Reihenfolge, sowie eine ausführliche Beschreibung. Zusätzlich enthält die Parameterliste Funktionspläne, die Umrichterfunktionen graphisch darstellen.



Katalog

Der Katalog enthält die Bestelldaten für Umrichter und Optionen.





MICROMASTER 430

7,5 kW - 250 kW

Betriebsanleitung
Anwenderdokumentation

Gültig für

Umrichtertyp
MICROMASTER 430

Ausgabe 07/05

Softwareversion
V2.0

Übersicht	1
Installation	2
Inbetriebnahme	3
Funktionen des MICROMASTER 430	4
Systemparameter	5
Fehlersuche und -behebung	6
Technische Daten	7
Optionen	8
Elektromagnetische Verträglichkeit	9
Anhang	A B C D E F
Index	

Weitere Informationen sind im Internet erhältlich unter:
<http://www.siemens.de/micromaster>

Die zugelassene Siemens-Qualität für Software und Schulung entspricht DIN ISO 9001, Reg.- Nr. 2160-01

Die Vervielfältigung, Weitergabe oder Benutzung dieser Dokumentation oder ihres Inhalts ist nur mit schriftlicher Genehmigung zulässig. Zuwiderhandlungen sind schadensersatzpflichtig. Alle Rechte vorbehalten, einschließlich solcher, die durch Patenterteilung oder Eintragung eines Gebrauchsmusters oder der Konstruktion entstehen.

© Siemens AG 2002, 2005. Alle Rechte vorbehalten.

MICROMASTER® ist eine eingetragene Marke der Siemens AG.

Gegebenenfalls stehen weitere Funktionen zur Verfügung, die nicht in diesem Dokument beschrieben sind. Diese Tatsache stellt jedoch nicht die Verpflichtung dar, solche Funktionen mit einer neuen Steuerung oder bei der Wartung zur Verfügung zu stellen. Die Übereinstimmung dieses Unterlageninhalts mit der beschriebenen Hardware und Software wurde geprüft. Dennoch können Abweichungen vorliegen; für eine vollständige Übereinstimmung wird keine Gewähr übernommen. Die in diesen Unterlagen enthaltenen Informationen werden regelmäßig einer Revision unterzogen, und gegebenenfalls erforderliche Änderungen werden in die nächste Ausgabe aufgenommen. Verbesserungsvorschläge sind willkommen. Siemens Handbücher werden auf chlorfreiem Papier gedruckt, das aus verwalteten, nachgeforsteten Waldbeständen stammt. Für den Druck- oder Bindevorgang wurden keine Lösungsmittel verwendet. Die Dokumentation kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Bestellnummer: 6SE6400-5AE00-0AP0

Siemens-Aktiengesellschaft

Vorwort

Anwenderdokumentation



WARNUNG

Bitte lesen Sie vor der Installation und Inbetriebnahme des Umrichters alle Sicherheits- und Warnhinweise sorgfältig durch, ebenso alle am Gerät angebrachten Warnschilder. Bitte achten Sie darauf, dass die Warnschilder in einem leserlichen Zustand gehalten und fehlende oder beschädigte Hinweise ersetzt werden.

Weitere Informationen sind erhältlich unter:

Technical Support Nürnberg

Tel: +49 (0) 180 5050 222

Fax: +49 (0) 180 5050 223

Email: techsupport@ad.siemens.de

Montag bis Freitag: 7.00 bis 17.00 Uhr (Ortszeit)

Internet-Adresse

Kunden können unter der folgenden Adresse auf technische und allgemeine Informationen zugreifen:

<http://www.siemens.de/micromaster>

Kontaktadresse

Sollten beim Lesen dieser Anleitung Fragen oder Probleme auftauchen, wenden Sie sich bitte anhand des am Ende dieser Anleitung befindlichen Formulars an Ihre zuständige Siemens-Niederlassung.

Definitionen und Warnhinweise



GEFAHR

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung und erheblicher Sachschaden eintreten wird, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



WARNUNG

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung und erheblicher Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



VORSICHT

mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung und ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT

ohne Warndreieck bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG

bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder ein unerwünschter Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

HINWEIS

bedeutet eine wichtige Information über das Produkt oder die Hervorhebung eines Dokumentationsteils, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Qualifiziertes Personal

Im Sinne dieser Betriebsanleitung und der Hinweise am Produkt selbst umfasst das qualifizierte Personal die Personen, die mit der Installation, Montage, Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes sowie den damit verbundenen Gefahren vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikationen verfügen, wie z. B.:

1. Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung Stromkreise und Geräte gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
2. Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
3. Schulung in Erster Hilfe.

PE
⊥ = Ground

PE – Schutzleiter verwendet Stromkreisschutzleiter für Kurzschlüsse, wobei die Spannung nicht über 50 Volt steigen wird. Diese Verbindung wird normalerweise verwendet, um den Umrichter zu erden.

⊥ – Ist die Erdverbindung, wobei die Referenzspannung mit der Erdspeisung übereinstimmen kann. Diese Verbindung wird normalerweise verwendet, um den Motor zu erden.

Vorgeschriebene Verwendung

Das Gerät darf nur für die in der Anleitung genannten Anwendungen eingesetzt werden, und nur in Verbindung mit Geräten und Komponenten, die von Siemens empfohlen und zugelassen sind.

Sicherheitshinweise

Folgende Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise dienen zu Ihrer Sicherheit und dazu, Beschädigung des Produkts oder der mit dem Gerät verbundenen Komponenten zu vermeiden. In diesem Kapitel sind Warnungen und Hinweise zusammengestellt, die für den Umgang mit MICROMASTER 430-Umrichtern allgemein gültig sind. Sie sind unterteilt in **Allgemeines, Transport & Lagerung, Inbetriebnahme, Betrieb, Reparatur und Demontage & Entsorgung**.

Spezifische Warnungen und Hinweise, die für bestimmte Tätigkeiten gelten, befinden sich am Anfang der jeweiligen Kapitel, und werden innerhalb dieser Kapitel an kritischen Punkten wiederholt oder ergänzt.

Bitte lesen Sie diese Informationen sorgfältig, da sie für Ihre persönliche Sicherheit bestimmt sind und auch eine längere Lebensdauer des MICROMASTER 430-Umrichters und der daran angeschlossenen Geräte unterstützen.

Allgemein



WARNUNG

- Das vorliegende Gerät führt gefährliche Spannungen und steuert umlaufende mechanische Teile, die gegebenenfalls gefährlich sind. Bei Missachtung der **Warnhinweise** oder Nichtbefolgen der in dieser Anleitung enthaltenen Hinweise können Tod, schwere Körperverletzungen oder erheblicher Sachschaden eintreten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an diesem Gerät arbeiten. Dieses Personal muss gründlich mit allen Sicherheitshinweisen, Installations-, Betriebs- und Instandhaltungsmaßnahmen, welche in dieser Anleitung enthalten sind, vertraut sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Gerätes setzt sachgemäßen Transport, ordnungsgemäße Installation, Bedienung und Instandhaltung voraus.
- Gefährdung durch elektrischen Schlag. Die Zwischenkreiskondensatoren bleiben nach dem Abschalten der Versorgungsspannung 5 Minuten lang geladen. **Das Gerät darf daher erst 5 Minuten nach dem Abschalten der Versorgungsspannung geöffnet werden.**
- **Die Leistungsangaben basieren auf den 1LA-Motoren von Siemens und werden lediglich zur Orientierung genannt; sie entsprechen nicht notwendigerweise den UL- oder NEMA-Leistungsangaben.**



VORSICHT

- Kinder und nicht autorisierte Personen dürfen nicht in die Nähe des Gerätes gelangen!
- Das Gerät darf nur für den vom Hersteller angegebenen Zweck verwendet werden. Unzulässige Änderungen und die Verwendung von Ersatzteilen und Zubehör, die nicht vom Hersteller des Gerätes vertrieben oder empfohlen werden, können Brände, elektrische Stromschläge und Körperverletzungen verursachen.

ACHTUNG

- Diese Betriebsanleitung muss in der Nähe des Gerätes gut zugänglich aufbewahrt und allen Benutzern zur Verfügung gestellt werden.
- Wenn Messungen oder Prüfungen am spannungsführenden Gerät vorgenommen werden müssen, sind die Bestimmungen des VBG 4.0 zu beachten, insbesondere § 8 "Zulässige Abweichungen bei Arbeiten an spannungsführenden Teilen". Es sind geeignete elektronische Hilfsmittel zu verwenden.
- Bitte lesen Sie vor der Installation und Inbetriebnahme diese Sicherheitshinweise und Warnhinweise sorgfältig durch, ebenso alle am Gerät angebrachten Warnschilder. Achten Sie darauf, dass die Warnschilder in leserlichem Zustand gehalten werden und ersetzen Sie fehlende oder beschädigte Schilder.

Transport & Lagerung**WARNUNG**

- Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

VORSICHT

- Der Umrichter muss bei Transport und Lagerung gegen mechanische Stöße und Schwingungen geschützt werden. Auch der Schutz gegen Wasser (Regen) und unzulässige Temperaturen (*siehe Tabelle 7-1, Seite 76*) muss gewährleistet sein.

Inbetriebnahme**WARNUNG**

- Von **unqualifiziertem** Personal vorgenommene Arbeiten am Gerät/System oder das Nichteinhalten von Warnungen können zu schweren Körperverletzungen oder erheblichem Sachschaden führen. Arbeiten an dem Gerät/System dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das hinsichtlich der Aufstellung, Installation, Inbetriebnahme und Bedienung des Produktes geschult ist.
- Es sind nur festverdrahtete Netzanschlüsse zulässig. Das Gerät muss geerdet werden (IEC 536, Klasse 1, NEC und sonstige einschlägige Normen).
- Es dürfen nur FI-Schutzschalter vom Typ B verwendet werden. Maschinen mit Dreiphasen-Stromversorgung, die mit EMV-Filtern ausgestattet sind, dürfen nicht über einen FI-Schutzschalter (*siehe DIN VDE 0160, Abschnitt 5.5.2, und EN 50178 Abschnitt 5.2.11.1*) an das Netz angeschlossen werden.
- Folgende Klemmen können je nach Bauform gefährliche Spannungen führen, auch wenn der Umrichter nicht in Betrieb ist:
 - die Netzanschlussklemmen L/L1, N/L2, L3 bzw. U1/L1, V1/L2, W1/L3
 - die Motoranschlussklemmen U, V, W bzw. U2/T1, V2/T2, W2/T3
 - und je nach Bauform die Klemmen DC+/B+, DC-, B-, DC/R+ bzw. DCPA, DCNA, DCPS, DCNS
- Das Gerät darf nicht als 'Not-Aus-Einrichtung' verwendet werden (*siehe EN 60204, 9.2.5.4*).

VORSICHT

Der Anschluss der Netz-, Motor- und Steuerleitungen an den Umrichter muss so vorgenommen werden, wie in Bild 2-13 auf Seite 37 dargestellt, um zu verhindern, dass induktive und kapazitive Störungen die ordnungsgemäße Funktion des Umrichters beeinträchtigen.

Betrieb**WARNUNG**

- MICROMASTER-Umrichter arbeiten mit hohen Spannungen.
- Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.
- Not-Aus-Einrichtungen nach EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) müssen in allen Betriebsarten des Steuergerätes funktionsfähig bleiben. Ein Rücksetzen der Nothalt-Einrichtung darf nicht zu unkontrolliertem oder undefiniertem Wiederanlauf führen.
- In Fällen, in denen Kurzschlüsse im Steuergerät zu erheblichen Sachschäden oder sogar schweren Körperverletzungen führen können (d. h. potentiell gefährliche Kurzschlüsse), müssen zusätzliche äußere Maßnahmen oder Einrichtungen vorgesehen werden, um gefahrlosen Betrieb zu gewährleisten oder zu erzwingen, selbst wenn ein Kurzschluss auftritt (z. B. unabhängige Endschalter, mechanische Verriegelungen usw.).
- Bestimmte Parametereinstellungen können bewirken, dass der Umrichter nach einem Ausfall der Versorgungsspannung automatisch wieder anläuft.
- Für einen einwandfreien Motorüberlastschutz müssen die Motorparameter exakt konfiguriert werden.
- Das Gerät bietet internen Motorüberlastschutz nach UL508C, Abschnitt 42. Siehe P0610 und P0335, ist gemäß Voreinstellung EIN. Der Motorüberlastschutz kann auch über einen externen PTC (Werkseinstellung: P0601 deaktiviert) sichergestellt werden.
- Dieses Gerät kann in Netzen eingesetzt werden, die einen symmetrischen Strom von höchstens 10.000 A (eff) bei einer maximalen Spannung von 460 V liefern, wenn es durch eine Sicherung vom Typ H, J oder K, einen Leitungsschutzschalter oder durch einen abgesicherten Motorabzweig geschützt ist.
- Das Gerät darf nicht als 'Not-Aus-Einrichtung' verwendet werden (siehe EN 60204, 9.2.5.4).

Reparaturen**WARNUNG**

- Reparaturen an dem Gerät dürfen nur vom **Siemens-Service**, von Reparaturwerkstätten, die von **Siemens zugelassen sind** oder von autorisiertem Personal vorgenommen werden, das mit allen Warnungen und Bedienungsverfahren aus diesem Handbuch gründlich vertraut ist.
- Gegebenenfalls schadhafte Teile oder Bauelemente müssen durch Teile aus der zugehörigen Ersatzteilliste ersetzt werden.
- Vor dem Öffnen des Gerätes ist die Stromversorgung allpolig abzutrennen.

Demontage & Entsorgung**HINWEIS**

- Die Verpackung des Umrichters ist wiederverwendbar. Bitte bewahren Sie die Verpackung für spätere Verwendung auf.
- Leicht lösbare Schraub- und Schnappverbindungen ermöglichen das Zerlegen des Gerätes in seine Einzelteile. Diese Einzelteile können dem Recycling zugeführt werden. Bitte führen Sie die Entsorgung **in Übereinstimmung mit den örtlichen Bestimmungen durch oder senden Sie die Teile an den Hersteller zurück.**



Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB)

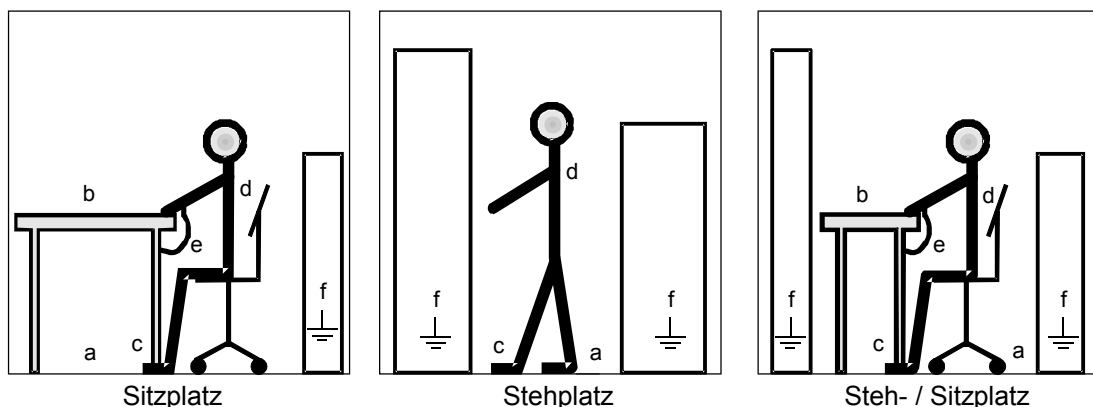
Die Geräte enthalten elektrostatisch gefährdete Bauteile. Diese Bauelemente können durch unsachgemäße Behandlung sehr leicht zerstört werden. Bevor Sie den Schrank / das Gehäuse öffnen, in dem sich das Gerät befindet, müssen Sie ihren Körper unbedingt entladen und die entsprechenden EGB-Schutzmaßnahmen ergreifen. Der Schrank / das Gehäuse sollte entsprechend gekennzeichnet werden.

Beachten Sie bitte folgende Hinweise:

- Elektronische Baugruppen sollten nur berührt werden, wenn es wegen daran vorzunehmender Arbeiten unvermeidbar ist.
- Wenn Baugruppen dennoch berührt werden müssen, muss der eigene Körper unmittelbar vorher entladen werden.
- Baugruppen dürfen nicht mit hochisolierenden Stoffen – z. B. Kunststoffteilen, isolierenden Tischplatten, Bekleidungsstücken aus Kunstfaser – in Berührung gebracht werden.
- Baugruppen dürfen nur auf leitfähigen Unterlagen abgelegt werden.
- Baugruppen und Bauelemente dürfen nur in leitfähiger Verpackung (z. B. metallisierten Kunststoff- oder Metallbehältern) aufbewahrt oder versandt werden.
- Soweit Verpackungen nicht leitend sind, müssen Baugruppen vor dem Verpacken leitend verhüllt werden. Hier kann z. B. leitender Schaumstoff oder Haushalts-Alufolie verwendet werden.

Die notwendigen EGB-Schutzmaßnahmen sind im folgenden Bild noch einmal verdeutlicht:

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| • a = leitfähiger Fußboden | • d = EGB-Mantel |
| • b = EGB-Tisch | • e = EGB-Armband |
| • c = EGB-Schuhe | • f = Erdungsanschluß der Schränke |



Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht	13
1.1	Der MICROMASTER 430	14
1.2	Merkmale	15
2	Installation	17
2.1	Installation nach Lagerungszeit	19
2.2	Betriebsumgebungsbedingungen	20
2.3	Mechanische Installation	22
2.4	Elektrische Installation	28
3	Inbetriebnahme	39
3.1	Blockschaltbild	41
3.2	Inbetriebnahmearten	43
3.3	Allgemeiner Betrieb	54
4	Funktionen des MICROMASTER 430	57
4.1	Frequenzsollwert (P1000)	58
4.2	Befehlsquellen (P0700)	59
4.3	AUS- und Bremsfunktion	59
4.4	Steuerungsarten (P1300)	61
4.5	Betriebsarten des MICROMASTER 430	62
4.6	Freie Funktionsbausteine (P2800 ff)	66
4.7	Fehler- und Alarmmeldungen	66
5	Systemparameter	67
5.1	Einführung in die MICROMASTER-Systemparameter	68
5.2	Parameterübersicht	69
6	Fehlersuche und -behebung	71
6.1	Fehlersuche mit dem SDP	72
6.2	Fehlersuche mit dem BOP-2	73
6.3	Fehlermeldungen	74
6.4	Alarmmeldungen	74
7	Technische Daten des MICROMASTER 430	75
8	Optionen	83
8.1	Gerätenunabhängige Optionen	83
8.2	Geräteabhängige Optionen	83
9	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	85
9.1	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	86
Anhang		91

Abbildungsverzeichnis

Bild 2-1	Formieren	19
Bild 2-2	Betriebsumgebungstemperatur	20
Bild 2-3	Aufstellungshöhe	20
Bild 2-4	Bohrmuster für MICROMASTER 430 Bauformen C bis F	23
Bild 2-5	Bohrmuster für MICROMASTER 430 Bauform FX	24
Bild 2-6	Bohrmuster für MICROMASTER 430 Bauform GX	25
Bild 2-7	Optionen für die Elektronikbox	27
Bild 2-8	MICROMASTER 430-Anschlussklemmen (Bauform C bis F)	31
Bild 2-9	MICROMASTER 430-Anschlussübersicht Bauform FX	32
Bild 2-10	MICROMASTER 430-Anschlussübersicht Bauform GX	33
Bild 2-11	Motor- und Netzanschlüsse	34
Bild 2-12	Anpassen der Ventilatorspannung	35
Bild 2-13	Verdrahtungsrichtlinien zur Minimierung der elektromagnetischen Störbeeinflussung	37
Bild 3-1	Blockschaltbild des Umrichters	41
Bild 3-2	Konfiguration der Analogeingänge als Digitaleingänge	42
Bild 3-3	Anzeige-/Bedienfelder für den Umrichter MICROMASTER 430	43
Bild 3-4	DIP-Schalter	43
Bild 3-5	Grundbedienung mit SDP	45
Bild 3-6	Tasten des Basic Operator Panels	48
Bild 3-7	Ändern von Parametern über das BOP-2	49
Bild 3-8	Beispiel eines typischen Motor-Typenschildes (Die Angaben auf dem Typenschild sind nur beispielhaft)	53
Bild 3-9	Übertemperaturschutz	55
Bild 4-1	Bypass-Schaltung	62
Bild 4-2	Belt Failure Detection	63
Bild 4-3	Motor Staging	64
Bild 4-4	Energiesparmode	65
Bild 5-1	Parameterübersicht	69

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1	Abmessungen und Drehmomente des MICROMASTER 430	26
Tabelle 3-1	Voreinstellungen für Betrieb mit dem SDP	44
Tabelle 3-2	Voreinstellungen für den Betrieb unter Verwendung des BOP-2	47
Tabelle 7-1	MICROMASTER 430 Leistungsdaten	76
Tabelle 7-2	Anzugsmomente für Leistungsanschlüsse	77
Tabelle 7-3	Stromreduzierung in Abhängigkeit von der Pulsfrequenz	77
Tabelle 7-4	Technische Daten des MICROMASTER 430	78
Tabelle 9-1	Allgemeiner Industrieinsatz (ungefilterte Umrichter in Verbindung mit zugelassenem externem Netzfilter)	87
Tabelle 9-2	Mit Filter, für Industrieinsatz	88
Tabelle 9-3	Mit Filter, für Wohngebiete, kommerziellen Einsatz und leichte Industrie	89
Tabelle 9-4	Einhaltungstabelle	90

1 Übersicht

Dieses Kapitel enthält:

Eine Zusammenfassung der wichtigsten Merkmale der Umrichter-Baureihe MICROMASTER 430.

1.1	Der MICROMASTER 430	14
1.2	Merkmale	15

1.1 Der MICROMASTER 430

Die Umrichter der Baureihe MICROMASTER 430 sind 3AC-Frequenzumrichter für die Drehzahlregelung von Drehstrommotoren. Die verschiedenen lieferbaren Modelle decken den Leistungsaufnahmebereich von 7,5 kW bis 250 kW ab.

Der MICROMASTER 430 ist mit seinen werkseitigen Funktionen und Einstellungen besonders für den Einsatz mit Pumpen und Lüftern geeignet.

Die Umrichter sind mit einer Mikroprozessorsteuerung ausgestattet und weisen modernste IGBT-Technologie auf (Insulated Gate Bipolar Transistor = Bipolartransistor mit isolierter Steuerelektrode). Dadurch sind sie zuverlässig und vielseitig. Ein spezielles Pulsbreiten-Modulationsverfahren mit wählbarer Pulsfrequenz ermöglicht einen geräuscharmen Motorbetrieb. Umfangreiche Schutzfunktionen bieten einen hervorragenden Schutz für Umrichter und Motor.

1.2 Merkmale

Haupteigenschaften

- Einfache Installation
- Einfache Inbetriebnahme
- Robustes EMV-Design
- Betrieb an IT-Netzen möglich
- Kurze und wiederholbare Ansprechzeit auf Steuersignale
- Umfangreiches Angebot an Parametern, wodurch die Konfiguration für einen weiten Anwendungsbereich möglich ist
- Ausgangsrelais
- Analogausgänge (0 – 20 mA)
- 6 isolierte und umschaltbare NPN/PNP-Digitaleingänge
- Analogeingänge:
 - ◆ AIN1: 0 – 10 V, 0 – 20 mA und -10 bis +10 V
 - ◆ AIN2: 0 – 10 V, 0 – 20 mADie 2 Analogeingänge können als siebter und achter Digitaleingang verwendet werden
- BiCo-Technologie
- Modularer Aufbau für äußerst flexible Konfiguration
- Hohe Pulsfrequenzen für geräuscharmen Motorbetrieb
- Detaillierte Zustandsinformation und integrierte Meldungsfunktionen
- Optionen z.B. PC-Kommunikation, Basic Operator Panel (BOP-2), PROFIBUS-Kommunikationsmodul
- Eigenschaften für Pumpen und Lüfter
 - ◆ Motor Staging (Ansteuerung zusätzlicher Antriebe über Ausgangsrelais)
 - ◆ Energiesparmode
 - ◆ Hand / Auto
 - ◆ Belt failure detection (erkennt Trockenlaufen von Pumpen)
 - ◆ Bypass

Funktionsmerkmale

- U/f-Steuerung
 - ◆ Lineare U/f-Steuerung mit Flussstromregelung (FCC) für verbessertes Dynamikverhalten und verbesserte Motorregelung
 - ◆ Mehrpunkt-U/f-Steuerung
- Schnelle Strombegrenzung (FCL) für abschaltfreien Betrieb
- Eingebaute Gleichstrombremse
- Compound-Bremung für verbesserte Bremsleistung
- Hochlaufgeber
 - ◆ Mit Verrundung
 - ◆ Ohne Verrundung
- Technologieregler (PID)
- Parametersatzumschaltung
 - ◆ Motordatensätze (DDS)
 - ◆ Befehlsdatensätze und Sollwertquellen (CDS)
- Leistungsangaben für Betrieb mit variablem Drehmoment (VT)
- Freie Funktionsbausteine

Schutzmerkmale

- Überspannungs-/Unterspannungsschutz
- Übertemperaturschutz für den Umrichter
- Erdschluss-Schutz
- Kurzschluss-Schutz
- i^2t thermischer Motorschutz
- PTC/KTY für Motorschutz

2 Installation

Dieses Kapitel enthält:

- Allgemeine Daten zur Installation
- Abmessungen des Umrichters
- Verdrahtungsrichtlinien zur Minimierung elektromagnetischer Störungen
- Einzelheiten zur elektrischen Installation

2.1	Installation nach Lagerungszeit	19
2.2	Betriebsumgebungsbedingungen	20
2.3	Mechanische Installation	22
2.4	Elektrische Installation	28



WARNUNG

- Von **unqualifiziertem** Personal vorgenommene Arbeiten am Gerät/System oder das Nichteinhalten von Warnungen können zu schweren Körperverletzungen oder erheblichem Sachschaden führen. Arbeiten an dem Gerät/System dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das hinsichtlich der Aufstellung, Installation, Inbetriebnahme und Bedienung des Produktes geschult ist.
 - Es sind nur festverdrahtete Netzanschlüsse zulässig. Das Gerät muss geerdet werden (IEC 536, Klasse 1, NEC und sonstige, einschlägige Normen).
 - Es dürfen nur FI-Schutzschalter vom Typ B verwendet werden. Maschinen mit Dreiphasen-Stromversorgung, die mit EMV-Filtern ausgestattet sind, dürfen nicht über einen FI-Schutzschalter (*EN 50178 Abschnitt 5.2.11.1*) an das Netz angeschlossen werden.
 - Folgende Klemmen können gefährliche Spannungen führen, auch wenn der Umrichter nicht in Betrieb ist:
 - die Netzanschlussklemmen L/L1, N/L2, L3 bzw. U1/L1, V1/L2, W1/L3
 - die Motoranschlussklemmen U, V, W bzw. U2/T1, V2/T2, W2/T3
 - und je nach Bauform die Klemmen DC+/B+, DC-, B-, DC/R+ bzw. C/L+, D/L-
 - Nach dem Abschalten des Gerätes sind grundsätzlich 5 Minuten für das Entladen abzuwarten, bevor mit Installationsarbeiten begonnen wird.
 - Das Gerät darf nicht als 'Not-Aus-Einrichtung' verwendet werden (siehe EN 60204, 9.2.5.4).
 - Die Mindeststärke des Erd-Potentialausgleichsleiters muss mindestens dem Querschnitt der Netzanschlusskabel entsprechen.
 - Falls die Frontabdeckung (Bauformen FX und GX) abgenommen wurde, liegt das Ventilatorrad offen. Es besteht Verletzungsgefahr bei laufendem Ventilator.
-



VORSICHT

Der Anschluss der Netz-, Motor- und Steuerleitungen an den Umrichter muss so vorgenommen werden, wie in Bild 2-13 auf Seite 37 dargestellt, um zu verhindern, dass induktive und kapazitive Störungen die ordnungsgemäße Funktion des Umrichters beeinträchtigen.

2.1 Installation nach Lagerungszeit

Nach einer längeren Lagerungszeit müssen die Kondensatoren des Umrichters nachformiert werden. Die Anforderungen sind nachstehend aufgelistet.

Bauformen C bis F

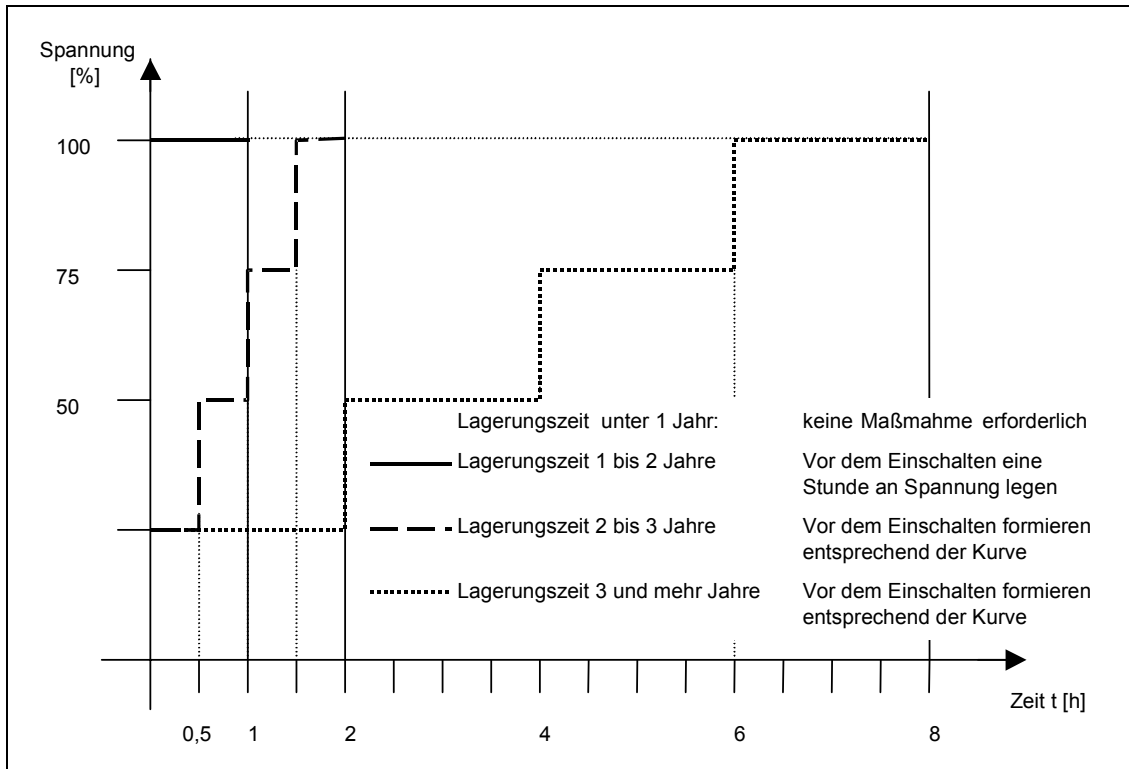


Bild 2-1 Formieren

Bauformen FX und GX

Nach einer Lagerungszeit von mehr als 2 Jahren müssen für mindestens 30 min 85 % der Nenneingangsspannung ohne Lastbetrieb angelegt werden.

2.2 Betriebsumgebungsbedingungen

Betriebsumgebungstemperatur

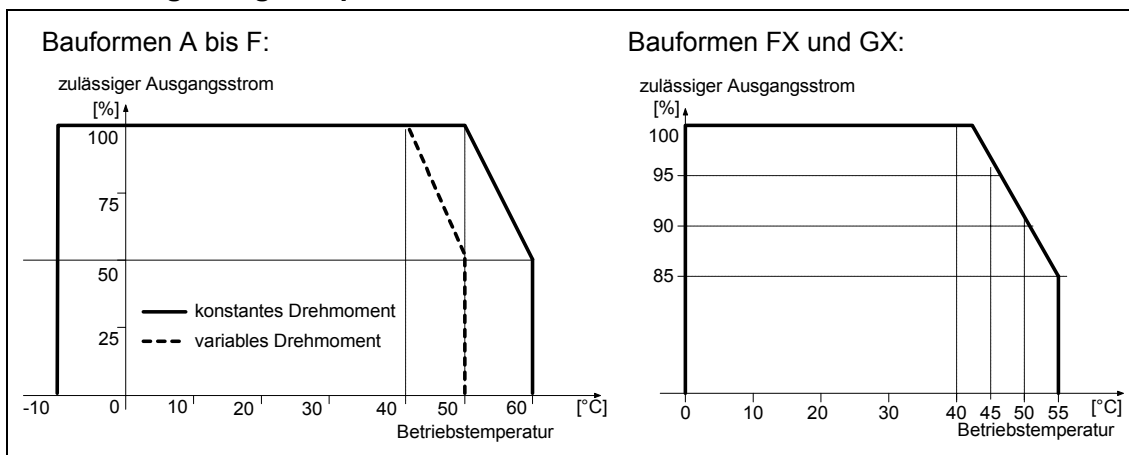


Bild 2-2 Betriebsumgebungstemperatur

Luftfeuchtigkeit

Relative Luftfeuchtigkeit $\leq 95\%$, Betauung nicht zulässig

Aufstellungshöhe

Für Aufstellungshöhen > 1000 m bzw. ab 2000 m über NN sind die folgenden Reduktionskurven gültig.

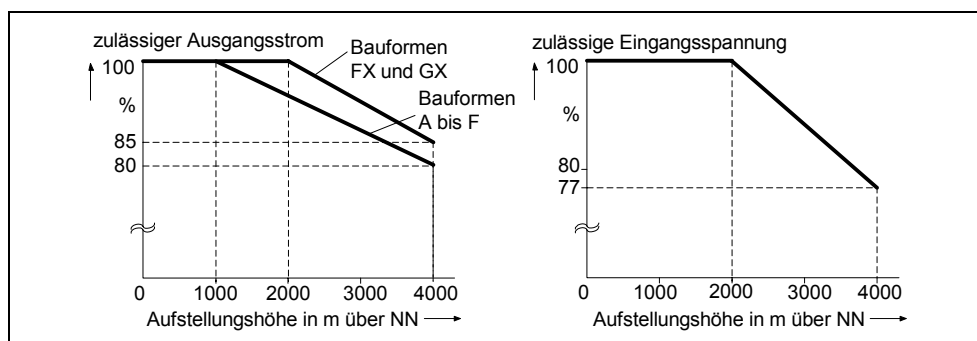


Bild 2-3 Aufstellungshöhe

Stöße und Schwingungen

Der Umrichter darf nicht fallen gelassen oder plötzlichen Stößen ausgesetzt werden. Installieren Sie den Umrichter nicht in einem Bereich, wo er ständigen Schwingungen ausgesetzt sein könnte.

Mechanische Festigkeit nach DIN IEC 68-2-6

- Auslenkung: 0,075 mm (10 ... 58 Hz)
- Beschleunigung: 9,8 m/s² (> 58 ... 500 Hz)

Elektromagnetische Strahlung

Installieren Sie den Umrichter nicht in der Nähe von elektromagnetischen Strahlungsquellen.

Luftverunreinigungen

Installieren Sie den Umrichter nicht in einer Umgebung, die Luftverunreinigungen, wie Staub, korrosive Gase usw., enthält.

Wasser

Achten Sie darauf, dass der Umrichter abseits von möglicher Gefährdung durch Wasser angeordnet wird. Installieren Sie den Umrichter z. B. nicht unter Rohren, an denen Kondensation auftreten kann. Installieren Sie den Umrichter nicht an Stellen, an denen übermäßige Feuchtigkeit und Kondensation auftreten können.

Installation und Kühlung

VORSICHT

Die Umrichter DÜRFEN NICHT horizontal montiert werden.

Die Umrichter können ohne seitlichen Abstand nebeneinander montiert werden. Bei der Montage übereinander dürfen für den Ansaug- und Lüftungsstrom die zulässigen Umgebungsbedingungen nicht überschritten werden.

Unabhängig davon sind folgende Mindestabstände einzuhalten:

- Bauform C ober- und unterhalb 100 mm
- Bauform D, E ober- und unterhalb 300 mm
- Bauform F ober- und unterhalb 350 mm
- Bauform FX, GX oberhalb 250 mm
 unterhalb 150 mm
 vorne 100 mm

Es dürfen in diesem Bereich keine Geräte montiert werden, die den Kühlluftstrom behindern oder beeinflussen. Stellen Sie sicher, dass die Entlüftungsöffnungen des Umrichters nicht verlegt werden.

2.3 Mechanische Installation



WARNUNG

- Der sichere Betrieb des Gerätes setzt voraus, dass es von qualifiziertem Personal unter vollständiger Beachtung der in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Warnungen installiert und in Betrieb gesetzt wird.
- Insbesondere sind sowohl die allgemeinen und regionalen Installations- und Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an Anlagen mit gefährlichen Spannungen (z. B. EN 50178), als auch die des fachgerechten Einsatz von Werkzeugen zu beachten. Weiterhin ist den Vorschriften zur Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen Folge zu leisten.
- Die Netz-, Gleichspannungs- und Motorklemmen können gefährliche Spannungen führen, auch wenn der Umrichter nicht in Betrieb ist; nach dem Abschalten des Gerätes sind grundsätzlich **5 Minuten** für das Entladen abzuwarten, bevor mit Installationsarbeiten begonnen wird.
- Die Umrichter können ohne seitlichen Abstand nebeneinander montiert werden. Bei der Montage dürfen für den Ansaug- und Lüftungsstrom die zulässigen Umgebungsbedingungen nicht überschritten werden. Unabhängig davon sind folgende Mindestabstände einzuhalten:

➤ Bauform C	ober- und unterhalb 100 mm
➤ Bauform D, E	ober- und unterhalb 300 mm
➤ Bauform F	ober- und unterhalb 350 mm
➤ Bauform FX, GX	oberhalb 250 mm unterhalb 150 mm vorne 100 mm
- Falls die Frontabdeckung (Bauformen FX und GX) abgenommen wurde, liegt das Ventilatorrad offen. Es besteht Verletzungsgefahr bei laufendem Ventilator.

Abnehmen von der Transportpalette (nur für Bauform FX und GX)

Der Umrichter ist beim Transport mit Hilfe von zwei Winkeleisen auf der Transportpalette befestigt.



WARNUNG

Beachten Sie, dass sich der Schwerpunkt des Umrichters nicht in der Gerätemitte befindet. Beim Anheben von der Palette kann das Gerät daher plötzlich seine Lage verändern und ausschwenken.

1. Befestigen Sie die Seile des Hebekranes an den 2 Hebeösen des Umrichters (siehe Bild 2-9 für FX, und Bild 2-10 für GX).
2. Entfernen Sie die zwei Halteschrauben auf der Oberseite der Frontabdeckung.
3. Lösen Sie die Verschraubungen der Winkeleisen von der Transportpalette und heben Sie den Umrichter von der Palette.
4. Befestigen Sie die zwei Halteschrauben der Frontabdeckung nach erfolgter Montage und Anschluss des Umrichters an der Unterseite der Tür.

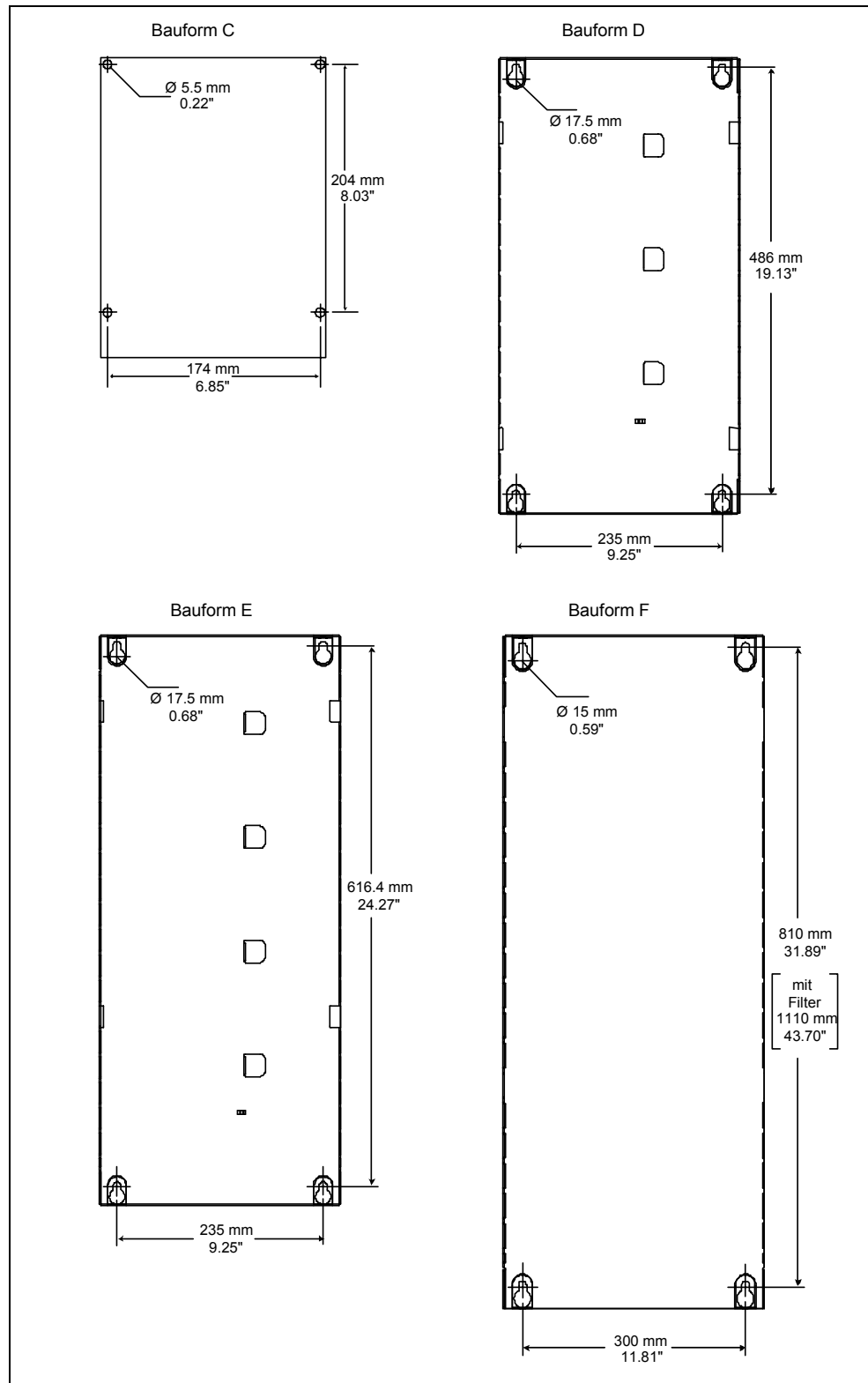
Bauformen C bis F

Bild 2-4 Bohrmuster für MICROMASTER 430 Bauformen C bis F

Bauform FX

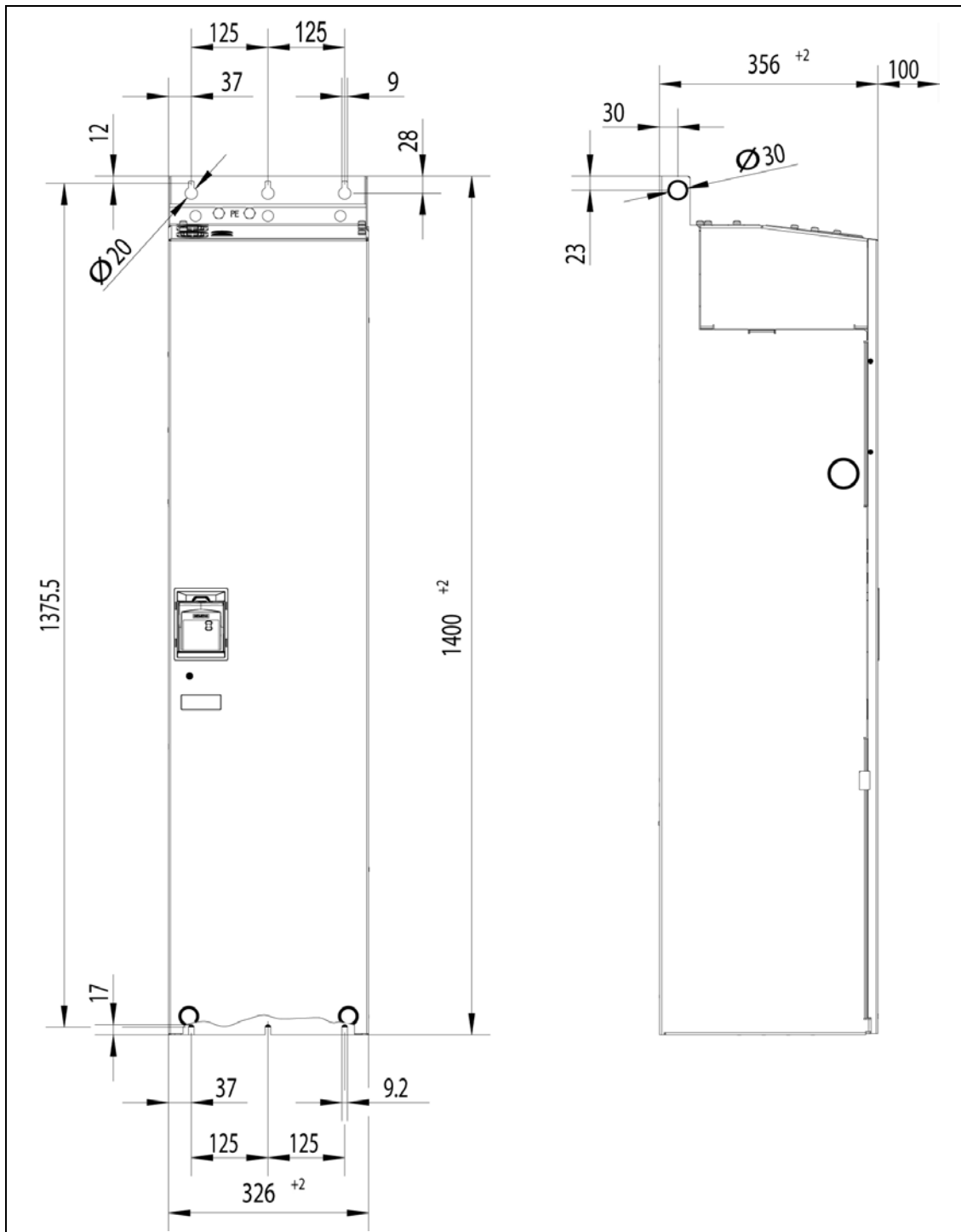


Bild 2-5 Bohrmuster für MICROMASTER 430 Bauform FX

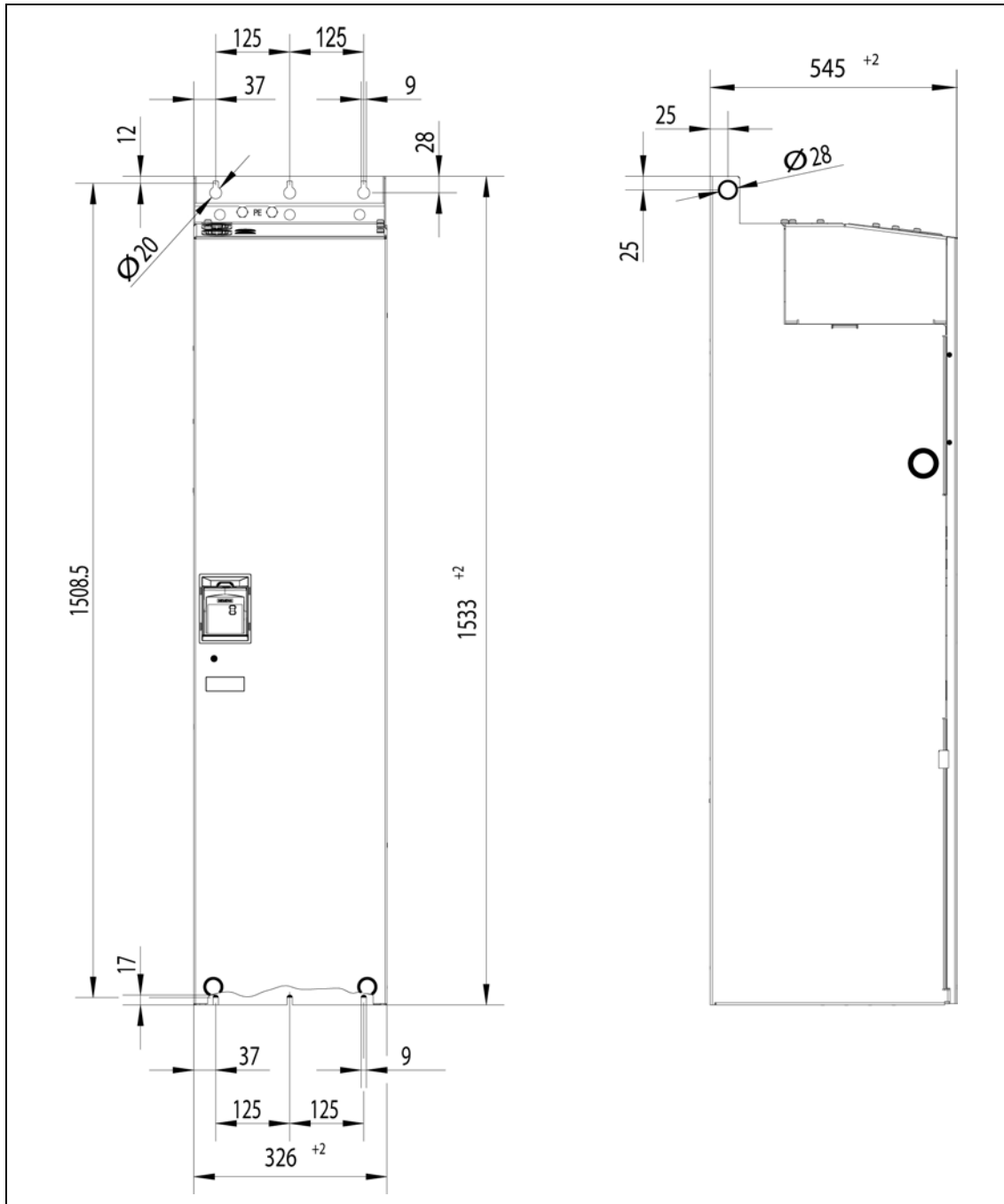
Bauform GX

Bild 2-6 Bohrmuster für MICROMASTER 430 Bauform GX

Tabelle 2-1 Abmessungen und Drehmomente des MICROMASTER 430

Bauform		Gesamtabmessungen		Befestigungsart	Anzugsmoment
C	B x H x T	mm	185 x 245 x 195	4 M5-Bolzen 4 M5-Muttern 4 M5-Unterlegscheiben	2,5 Nm mit eingesetzten Unterlegscheiben
		inch	7,28 x 9,65 x 7,68		
D	B x H x T	mm	275 x 520 x 245	4 M8-Bolzen 4 M8-Muttern 4 M8-Unterlegscheiben	3,0 Nm mit eingesetzten Unterlegscheiben
		inch	10,82 x 20,47 x 9,65		
E	B x H x T	mm	275 x 650 x 245	4 M8-Bolzen 4 M8-Muttern 4 M8-Unterlegscheiben	3,0 Nm mit eingesetzten Unterlegscheiben
		inch	10,82 x 25,59 x 9,65		
F	B x H x T	mm	350 x 850 mm x 320 Höhe mit Filter 1150	4 M8-Bolzen 4 M8-Muttern 4 M8-Unterlegscheiben	3,0 Nm mit eingesetzten Unterlegscheiben
		inch	13,78 x 33,46 x 12,60 Höhe mit Filter 45,28		
FX	B x H x T	mm	326 x 1400 x 356	6 M 8 -Bolzen 6 M 8 -Muttern 6 M 8 -Unterlegscheiben	13 Nm +30 % mit eingesetzten Unterlegscheiben
		inch	12,80 x 55,12 x 12,83		
GX	B x H x T	mm	326 x 1533 x 545	6 M 8 -Bolzen 6 M 8 -Muttern 6 M 8 -Unterlegscheiben	13 Nm +30 % mit eingesetzten Unterlegscheiben
		inch	12,80 x 60,35 x 21,46		

2.3.1 Einbau von Optionen in die Elektronikbox für Bauformen FX und GX

Die Frontabdeckung des MICROMASTER 430 ist so gestaltet, dass die Bedieneinheit (im Standardfall das SDP) mit der Öffnung in der Frontabdeckung fast bündig abschließt.

Falls mehr als **eine** Optionsbaugruppe in die Elektronikbox eingebaut werden soll, muss die Position der gesamten Elektronikbox nach hinten verschoben werden.

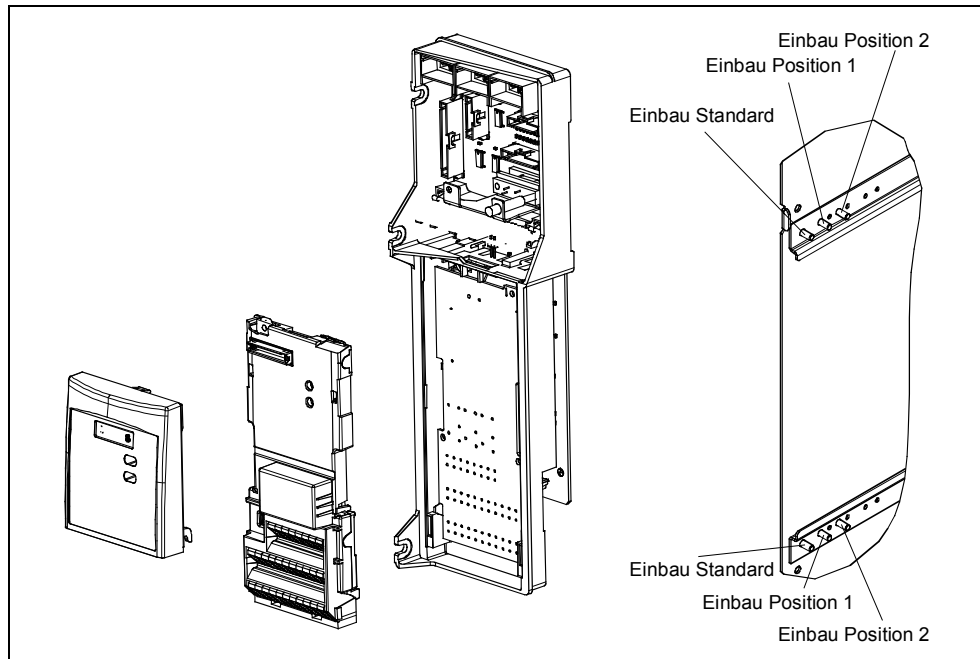


Bild 2-7 Optionen für die Elektronikbox

Montage der Optionen

- Frontabdeckung entfernen:
 - 2 Schrauben an der Unterseite der Frontabdeckung entfernen.
 - Frontabdeckung nach oben herausheben.
- Halteschrauben der Elektronikbox entfernen.
- Elektronikbox entsprechend Bild 2-7 in der richtigen Einbauposition festschrauben.
- Zusätzliche Optionen montieren.
- Frontabdeckung wieder montieren.

2.4 Elektrische Installation

WARNUNG

Der Umrichter muss immer geerdet sein.

- Ein sicherer Betrieb des Gerätes setzt voraus, dass es von qualifiziertem Personal unter vollständiger Beachtung der in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Warnungen installiert und in Betrieb gesetzt wird.
- Insbesondere sind sowohl die allgemeinen und regionalen Installations- und Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an Anlagen mit gefährlichen Spannungen (z. B. EN 50178), als auch die den fachgerechten Einsatz von Werkzeugen und die Benutzung persönlicher Schutzeinrichtungen betreffenden Vorschriften zu beachten.
- An Leitungen, die an den Umrichter angeschlossen sind, darf niemals eine Isolationsprüfung mit hoher Spannung vorgenommen werden.
- Die Netz-, Gleichspannungs- und Motorklemmen können gefährliche Spannungen führen, auch wenn der Umrichter nicht in Betrieb ist; nach dem Abschalten des Gerätes sind grundsätzlich **5 Minuten** für das Entladen abzuwarten, bevor mit Installationsarbeiten begonnen wird.
- Falls die Frontabdeckung (Bauformen FX und GX) abgenommen wurde, liegt das Ventilatorrad offen. Es besteht Verletzungsgefahr bei laufendem Ventilator.

VORSICHT

Die Steuer-, Netz- und Motorleitungen **müssen** getrennt verlegt werden. Sie dürfen nicht in demselben Kabel-/Installationskanal verlegt werden.

2.4.1 Allgemein



WARNUNG

Der Umrichter muss immer geerdet sein. Eine unsachgemäße Erdung des Umrichters kann zu äußerst gefährlichen Zuständen innerhalb des Gerätes führen und unter Umständen schwerwiegende Folgen haben.

HINWEIS

Beim Einsatz von Ausgangsdrosseln darf die Pulsfrequenz nicht höher als 4 kHz eingestellt werden.

Betrieb mit ungeerdeten (IT) Netzen

Der Einsatz von MICROMASTER 4-Umrichtern **mit integriertem Filter** ist an ungeerdeten Netzen **nicht zulässig**.

Bei ungeerdeten Netzen muss der 'Y'-Kondensator im Geräteinneren entfernt werden. Die Vorgehensweise für den Ausbau dieses Kondensators ist in der Anlage D beschrieben.

Der MICROMASTER arbeitet an ungeerdeten Netzen und bleibt in Betrieb, wenn eine Eingangsphase mit Erde verbunden wird. Hat eine Ausgangsphase Erdschluss, schaltet der MICROMASTER ab und zeigt die Meldung F0001.

Betrieb mit Fehlerstromschutzeinrichtung (Bauformen C bis F)

Ist eine Fehlerstromschutzvorrichtung eingebaut, dann arbeiten die Umrichter unter folgenden Voraussetzungen ohne unerwünschte Abschaltung:

- Es wird ein FI-Schutzschalter vom Typ B verwendet.
- Die Abschaltgrenze des FI-Schutzschalters beträgt 300 mA.
- Der Nullleiter des Netzes ist geerdet.
- Jeder FI-Schutzschalter versorgt nur einen Umrichter.
- Die Ausgangskabel sind kürzer als 50 m (geschirmt) bzw. 100 m (ungeschirmt).

Betrieb mit langen Kabeln

Uneingeschränkter Betrieb ist unter folgenden Bedingungen möglich:

Bauformen C bis F

- geschirmt: 50 m
- ungeschirmt: 100 m

Bauformen FX und GX

- geschirmt: 100 m
- ungeschirmt: 150 m

Bei Verwendung von Ausgangsdrosseln nach Katalog DA 51.2 sind für alle Bauformen folgende Kabellängen möglich:

- geschirmt: 200 m
- ungeschirmt: 300 m

2.4.2 Netz- und Motoranschlüsse



WARNUNG**Der Umrichter muss immer geerdet sein.**

Vor dem Herstellen oder Ändern der Anschlüsse am Gerät ist die Netzstromversorgung abzutrennen.

Werden Synchronmotoren angeschlossen oder mehrere Motoren parallel geschaltet, muss der Umrichter mit Spannungs-/Frequenz-Steuerkennlinie betrieben werden (P1300 = 0, 2 oder 3).



VORSICHT

Nach dem Anschließen der Netz- und Motorleitungen ist zu überprüfen, ob die Frontabdeckungen ordnungsgemäß wieder aufgesetzt worden sind. Erst dann ist die Netzspannung des Gerätes zuzuschalten!

ACHTUNG

- Vergewissern Sie sich, dass die geeigneten Leistungsschalter/Sicherungen mit dem angegebenen Bemessungsstrom zwischen dem Netzgerät und dem Umrichter installiert sind (*siehe Kapitel 7 Technische Daten des MICROMASTER 430 Seite 78*).
 - Verwenden Sie nur Kupferdraht Klasse 1 60/75 °C (um UL einzuhalten). Anzugsmomente, siehe Kapitel 7, Tabelle 7-2, Seite 77)
-

Zugang zu den Netz- und Motorklemmen

Durch Abnehmen der Frontabdeckungen erhalten Sie Zugang zu den Netz- und Motorklemmen (siehe Bild 2-8 bis Bild 2-10). Siehe auch Anhang B.

Nachdem die Frontabdeckungen entfernt und die Klemmen freigelegt wurden, sind die Netz- und Motoranschlüsse so vorzunehmen, wie in Bild 2-11 dargestellt.

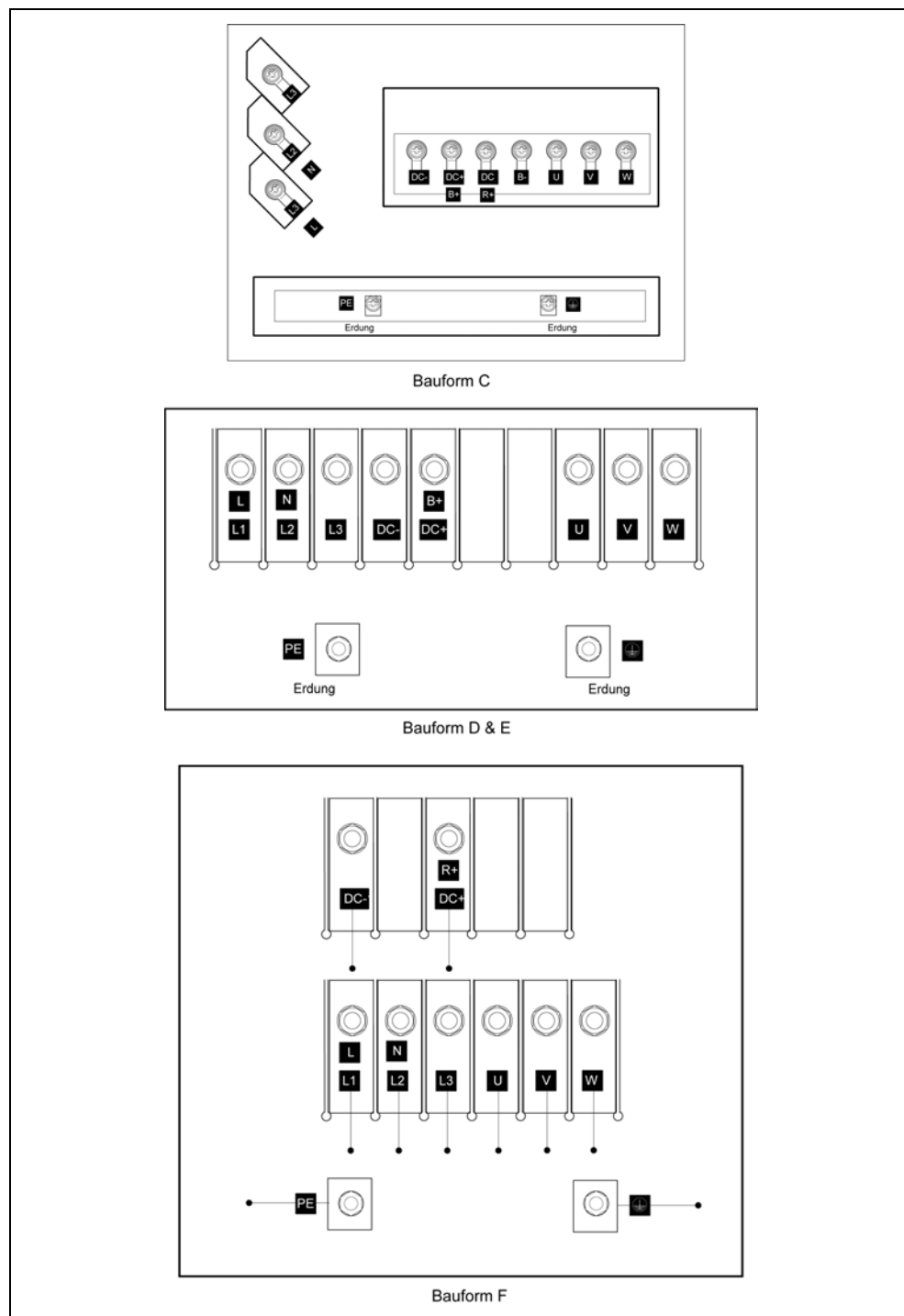


Bild 2-8 MICROMASTER 430-Anschlussklemmen (Bauform C bis F)

HINWEIS

Die DC-Anschlüsse dienen rein zu Prüfzwecken und sind nicht für den Betrieb durch den Anwender freigegeben. Es dürfen hier keine Bremswiderstände etc. angeschlossen werden.

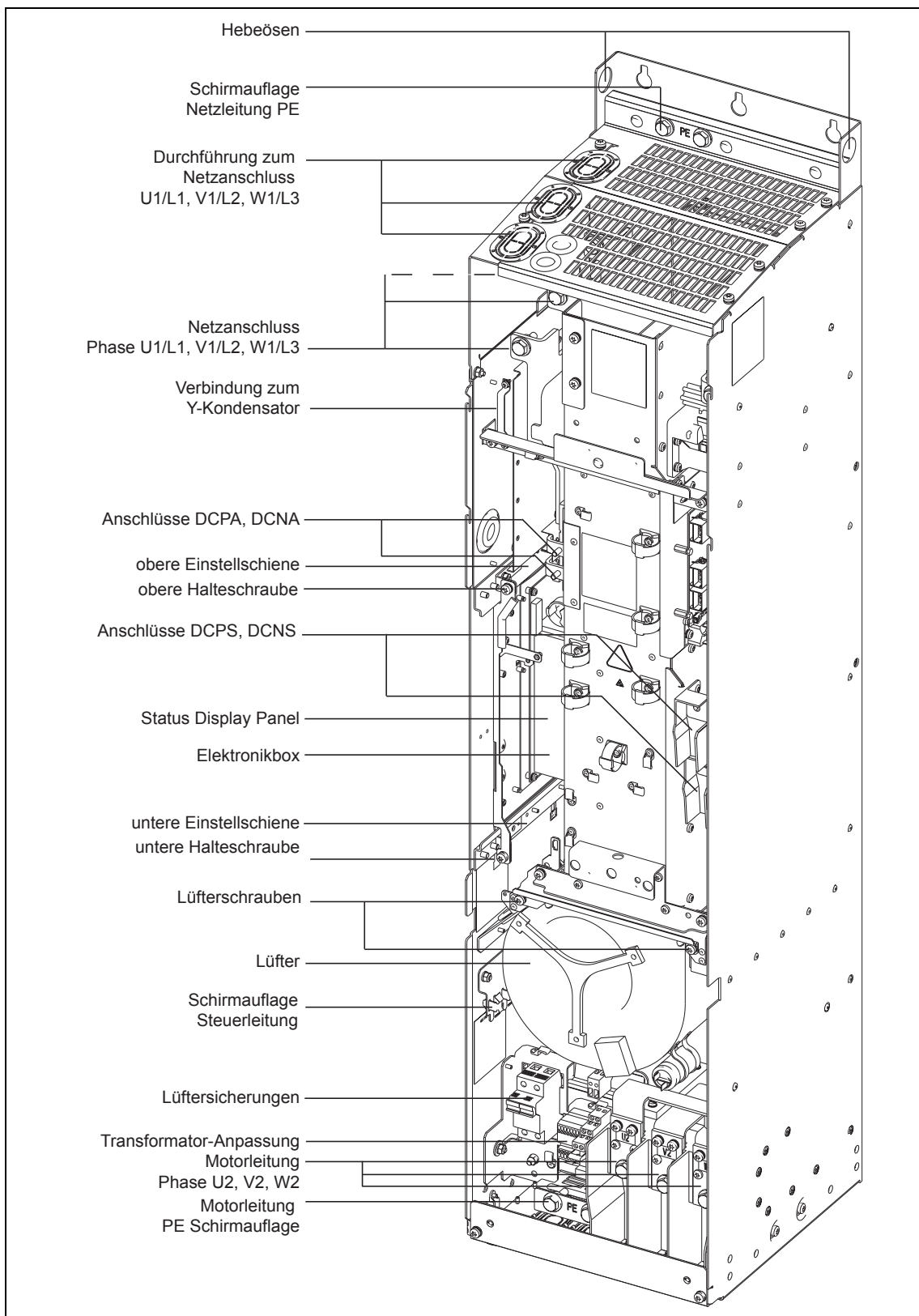


Bild 2-9 MICROMASTER 430-Anschlussübersicht Bauform FX

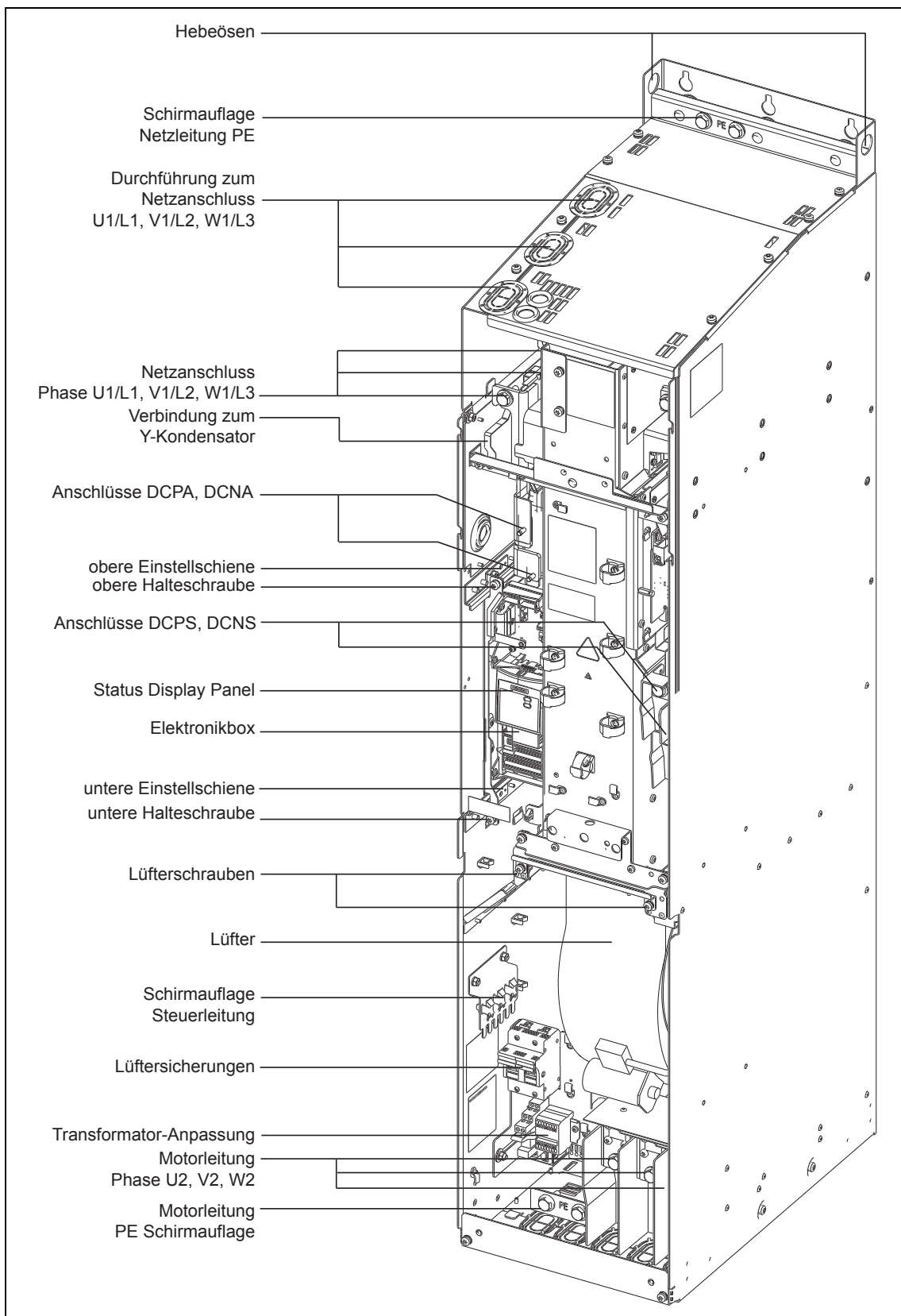


Bild 2-10 MICROMASTER 430-Anschlussübersicht Bauform GX

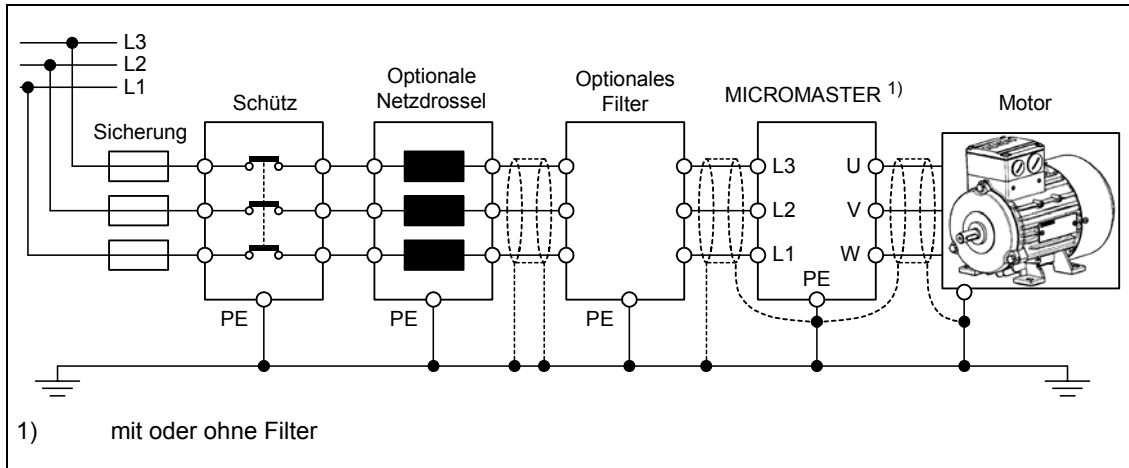
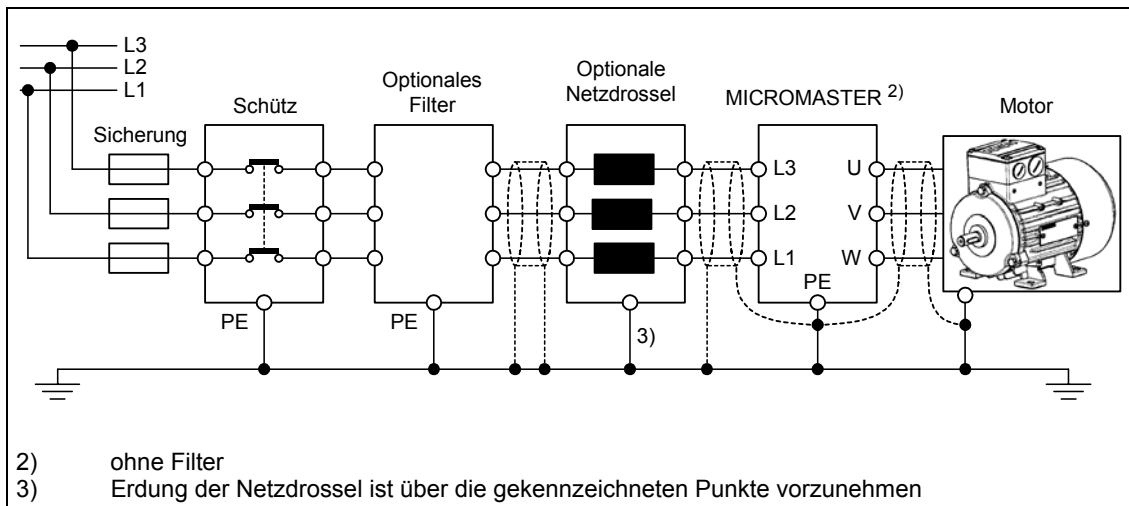
Bauformen C bis F**Bauformen FX und GX**

Bild 2-11 Motor- und Netzanschlüsse

Anpassen der Ventilatorspannung für Bauformen FX und GX

Für die Anpassung der vorhandenen Netzspannung an die Ventilatorspannung ist ein Transformator eingebaut.

Die primärseitigen Klemmen des Transformators müssen ggf. auf die vorhandene Netzspannung umgeklemmt werden.

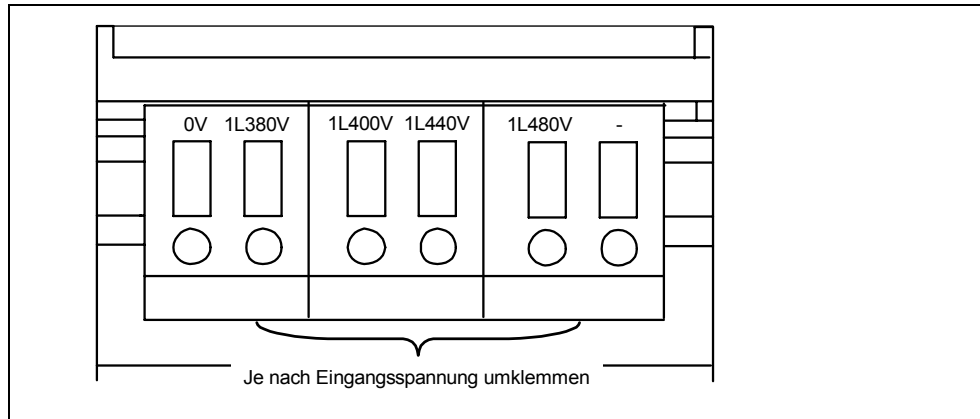


Bild 2-12 Anpassen der Ventilatorspannung

ACHTUNG

Werden die Klemmen nicht auf die tatsächlich vorhandene Netzspannung umgeklemmt, können die Ventilatorsicherungen fallen.

Ersatz für Ventilatorsicherungen

Gerätebauform	Sicherungen (2 Stück)	Typ
FX (110 kW VT)	1 A	Cooper-Bussmann FNQ-R-1, 600V
FX (132 kW VT)	2,5 A	Ferraz Gould Shawmut ATDR2-1/2, 600V
GX (160-250 kW VT)	4 A	Ferraz Gould Shawmut ATDR4, 600V

2.4.3 Vermeidung elektromagnetischer Störung

Die Umrichter sind für den Betrieb in industrieller Umgebung ausgelegt, in der hohe Werte an elektromagnetischen Störungen zu erwarten sind. Im Allgemeinen gewährleistet eine fachgerechte Installation einen sicheren und störungsfreien Betrieb. Sollten Schwierigkeiten auftreten, beachten Sie bitte die folgenden Richtlinien.

Erforderliche Maßnahmen

- Vergewissern Sie sich, dass alle Geräte im Schrank über kurze Erdungsleitungen mit großem Querschnitt, die an einen gemeinsamen Erdungspunkt oder eine Erdungsschiene mit dem Umrichter angeschlossen sind, gut geerdet sind.
- Vergewissern Sie sich, dass jedes am Umrichter angeschlossene Steuergerät (z. B. eine SPS) über eine kurze Leitung mit großem Querschnitt an dieselbe Erde oder denselben Erdungspunkt wie der Umrichter angeschlossen ist.
- Schließen Sie den Mittelpunktleiter der von den Umrichtern gesteuerten Motoren direkt am Erdungsanschluss (PE) des zugehörigen Umrichters an.
- Flache Leitungen werden bevorzugt, da sie bei höheren Frequenzen eine geringere Impedanz aufweisen.
- Die Leitungsenden sind sauber abzuschließen. Dabei ist darauf zu achten, dass ungeschirmte Leitungen möglichst kurz sind.
- **Die Steuerleitungen sind getrennt von den Leistungskabeln zu verlegen. Kreuzungen von Leistungs- und Steuerkabeln sollten im 90°- Winkel erfolgen.**
- Verwenden Sie nach Möglichkeit geschirmte Leitungen für die Verbindungen zur Steuerschaltung.
- Vergewissern Sie sich, dass die Schütze im Schrank entstört sind, entweder mit RC-Beschaltung bei Wechselstromschützen oder mit 'Freilauf'-Dioden bei Gleichstromschützen, wobei die Entstörmittel an den Spulen anzubringen sind. Varistor-Überspannungsableiter sind ebenfalls wirksam. Dies ist wichtig, wenn die Schütze vom Umrichterrelais gesteuert werden.
- Verwenden Sie für die Motoranschlüsse geschirmte Leitungen, und erden Sie die Abschirmung an beiden Enden mit Kabelschellen.

WARNUNG

Bei der Installation von Umrichtern **darf nicht** von den Sicherheitsvorschriften abgewichen werden!

2.4.4 Abschirmungsmethoden

Bauform C

Für die Bauform C wird eine Schirmanschlussplatte als Option geliefert. Sie ermöglicht einen einfachen und wirksamen Anschluss der notwendigen Abschirmung. Beachten Sie die Installationsanweisungen für Schirmanschlussplatten auf der Dokumentations-CD-ROM, die mit dem MICROMASTER 430 geliefert wird.

Abschirmung ohne Schirmanschlussplatte

Falls keine Schirmanschlussplatte verfügbar ist, kann der Umrichter auch mit dem in Bild 2-13 gezeigten Verfahren abgeschirmt werden.

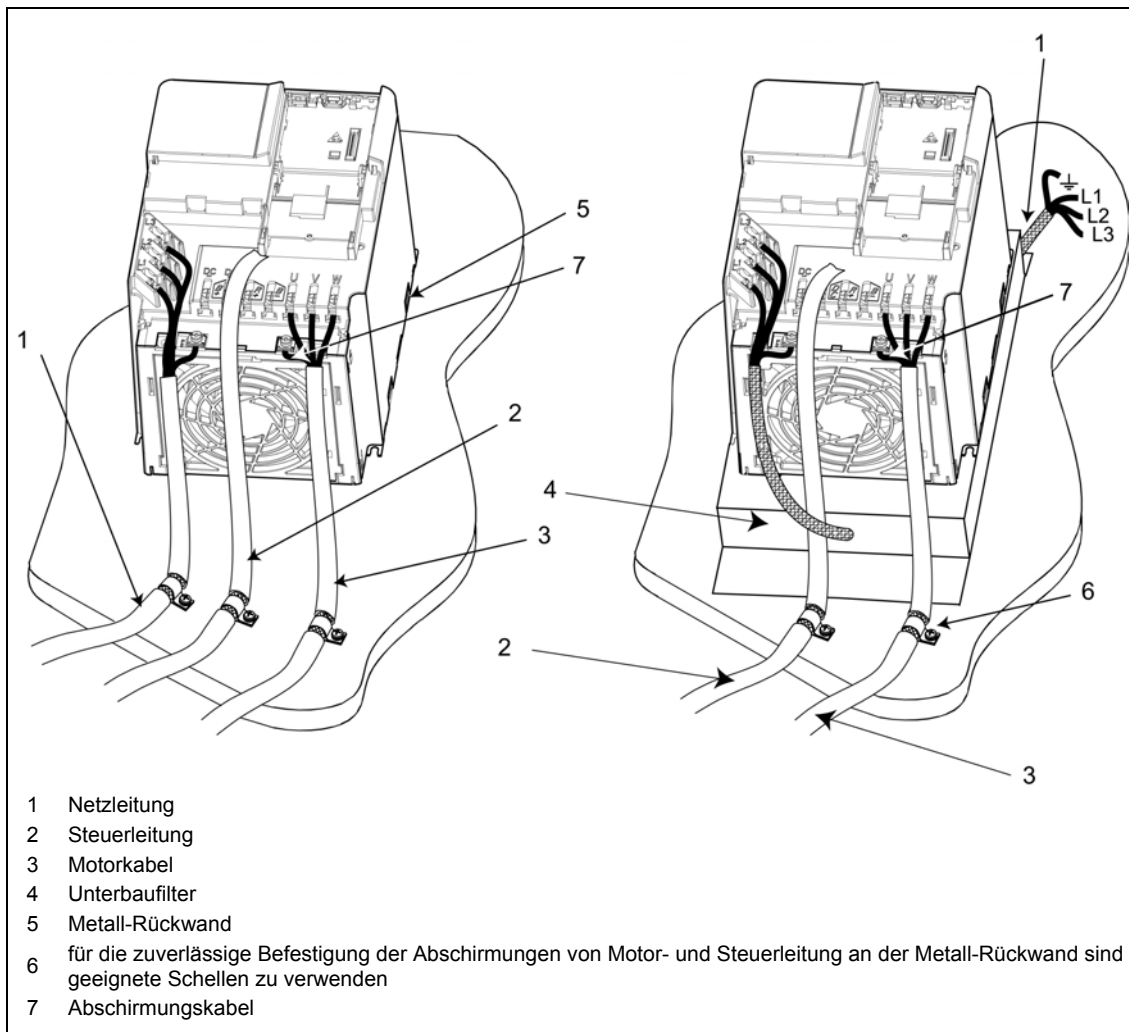


Bild 2-13 Verdrahtungsrichtlinien zur Minimierung der elektromagnetischen Störbeeinflussung

Bauformen D, E und F

Die Schirmanschlussplatte ist werkseitig eingebaut. Zur Installation der Abschirmung ist das gleiche Verfahren wie bei der Bauform C anzuwenden.

Bauformen FX und GX

Legen Sie die Leitungsschirme an den in der Anschlussübersicht (siehe Bild 2-9 und Bild 2-10) gekennzeichneten Schirmauflagen großflächig auf. Verdrillen Sie dazu die Abschirmungen der Motorleitungen und schrauben Sie diese gemeinsam an die Schirmauflage für die Motorleitung.

Bei Verwendung eines EMV-Filters ist der Einsatz einer Netzkommutierungs-drossel erforderlich. Die Befestigung der Leitungsschirme erfolgt hierbei an der metallischen Montagefläche möglichst nahe an den Komponenten.

3 Inbetriebnahme

Dieses Kapitel enthält:

- Ein Blockschaltbild des MICROMASTER 430
- Eine Übersicht über die Inbetriebnahmemöglichkeiten und die Anzeige- und Bedienfelder
- Eine Übersicht zur Schnellinbetriebnahme des MICROMASTER 430

3.1	Blockschaltbild	41
3.2	Inbetriebnahmearten.....	42
3.3	Allgemeiner Betrieb.....	54

**WARNUNG**

- MICROMASTER-Umrichter arbeiten mit hohen Spannungen.
- Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.
- Not-Aus-Einrichtungen nach EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) müssen in allen Betriebsarten des Steuergerätes funktionsfähig bleiben. Ein Rücksetzen der Not-Aus-Einrichtung darf nicht zu unkontrolliertem oder undefiniertem Wiederanlauf führen.
- In Fällen, in denen Kurzschlüsse im Steuergerät zu erheblichen Sachschäden oder sogar schweren Körperverletzungen führen können (d. h. potentiell gefährliche Kurzschlüsse), müssen zusätzliche äußere Maßnahmen oder Einrichtungen vorgesehen werden, um gefahrlosen Betrieb zu gewährleisten oder zu erzwingen, selbst wenn ein Kurzschluss auftritt (z. B. unabhängige Endschalter, mechanische Verriegelungen usw.).
- Bestimmte Parametereinstellungen können bewirken, dass der Umrichter nach einem Ausfall der Versorgungsspannung automatisch wieder anläuft.
- Für einen einwandfreien Motorüberlastschutz müssen die Motorparameter exakt konfiguriert werden.
- Das Gerät bietet internen Motorüberlastschutz nach UL508C, Abschnitt 42. Siehe P0610 und P0335, i2t ist gemäß Voreinstellung EIN. Der Motorüberlastschutz kann auch über einen externen PTC (Werkseinstellung: P0601 deaktiviert) sichergestellt werden.
- Dieses Gerät kann in Netzen eingesetzt werden, die einen symmetrischen Strom von höchstens 10.000 A (eff) bei einer maximalen Spannung von 460 V liefern, wenn es durch eine Sicherung vom Typ H, J oder K, einen Leitungsschutzschalter oder durch einen abgesicherten Motorabzweig geschützt ist.
- Das Gerät darf nicht als 'Not-Aus-Einrichtung' verwendet werden (siehe EN 60204, 9.2.5.4).

**VORSICHT**

Die Inbetriebnahme darf nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Sicherheitsvorkehrungen und Warnungen sind stets in besonderer Weise zu beachten.

3.1 Blockschaltbild

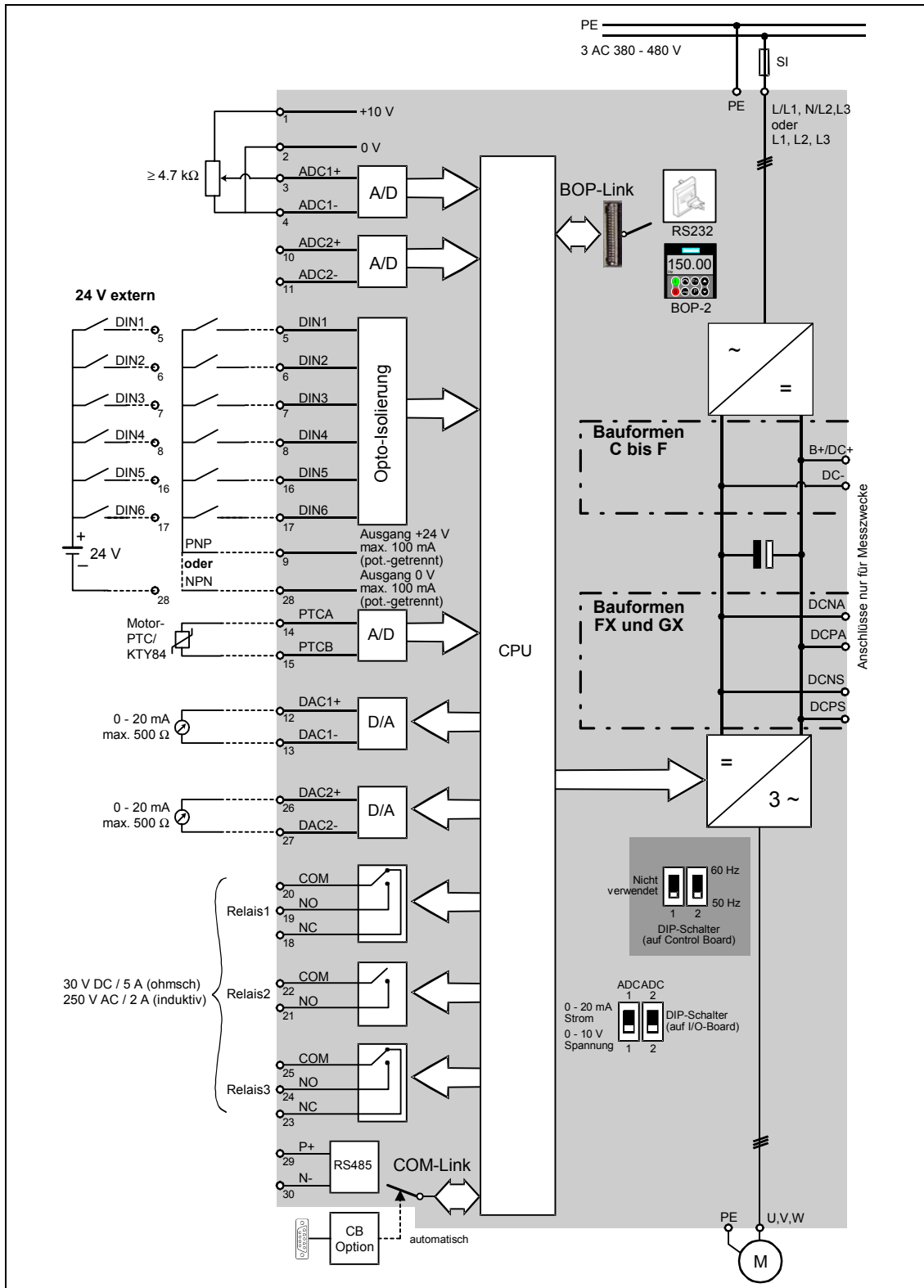


Bild 3-1 Blockschaltbild des Umrichters

3.1.1 Standardbeschaltung der Klemmen

Siehe Bild 3-5.

3.1.2 Analogeingänge

Analogeingang 1 (AIN1) kann verwendet werden mit:

- 0 - 10 V, 0 - 20 mA und -10 V bis +10 V

Analogeingang 2 (AIN2) kann verwendet werden mit:

- 0 - 10 V und 0 - 20 mA

Der Stromkreis des Analogeingangs kann alternativ konfiguriert werden, um zusätzliche digitale Eingänge (DIN7 und DIN8) bereitzustellen:

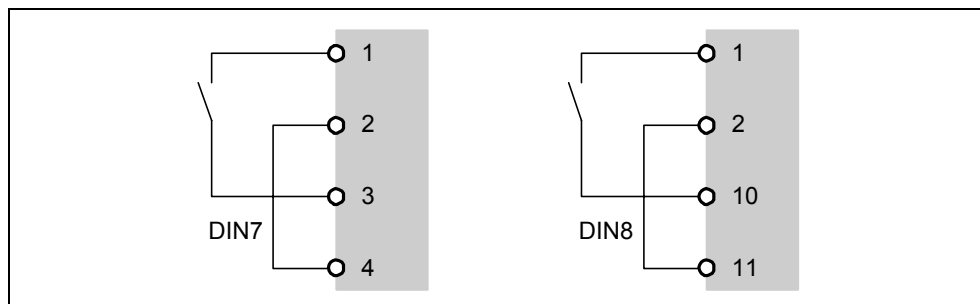


Bild 3-2 Konfiguration der Analogeingänge als Digitaleingänge

Wenn ein Analogeingang als Digitaleingang verwendet wird, gelten folgende Schwellwerte:

DC 1.75 V = OFF

DC 3.70 V = ON

Klemme 9 (24 V) kann zur Steuerung von Analogeingängen verwendet werden, wenn diese als Digitaleingänge verwendet werden. Klemme 28 (0 V) muss mit Klemme 2 verbunden werden.

3.2 Inbetriebnahmearten

In der Standardversion ist der MICROMASTER 430 mit dem SDP (siehe Bild 3-3) ausgerüstet. Mit dem SDP kann der Umrichter mit den werksseitigen Voreinstellungen für eine Vielzahl von Anwendungen eingesetzt werden. Wenn die werksseitigen Voreinstellungen nicht geeignet sind, können Sie mit dem BOP-2 (siehe Bild 3-3) diese an Ihre Anlagenbedingungen anpassen. BOP-2 ist als Option erhältlich. Außerdem können Sie die Werkseinstellungen über die PC-IBN-Tools "Drive Monitor" oder "STARTER" anpassen. Diese Software ist auf der CD-ROM mit der Gerätedokumentation enthalten.

ACHTUNG

Der MICROMASTER 430 kann nur mit dem BOP-2 bedient werden.
Eine Verwendung von BOP bzw. AOP ist nicht möglich.

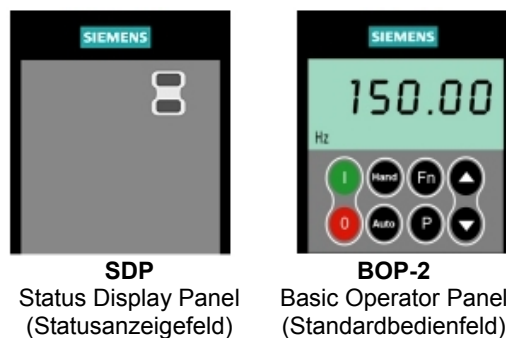


Bild 3-3 Anzeige-/Bedienfelder für den Umrichter MICROMASTER 430

Hinweise zum Austausch der Bedienfelder entnehmen Sie bitte Anhang A dieses Handbuchs.

ACHTUNG

Einstellen der Motorfrequenz 50/60 Hz: der DIP-Schalter zum Einstellen der Motorfrequenz befindet sich unter dem I/O-Board. (Abnehmen des I/O Boards siehe Anhang C)

Der Umrichter wird mit folgender Werkseinstellung geliefert:

- DIP-Schalter 2:
 - ◆ Aus-Stellung: europäische Voreinstellungen (50 Hz, kW usw.)
 - ◆ Ein-Stellung: nordamerikanische Voreinstellungen (60 Hz, hp usw.)
- DIP-Schalter 1: Nicht vom Kunden zu verwenden.

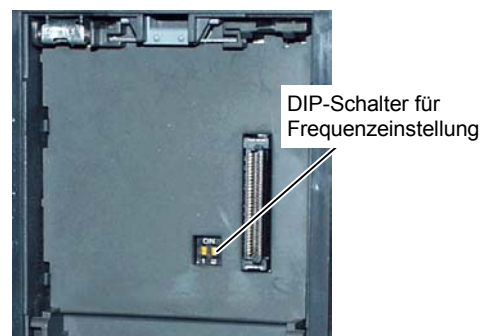
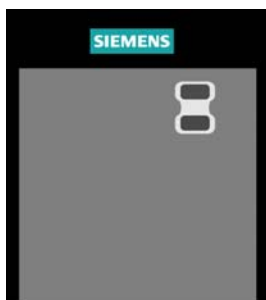


Bild 3-4 DIP-Schalter

3.2.1 Inbetriebnahme und Betrieb mit dem SDP



Das SDP ist frontseitig mit zwei LEDs versehen, die den Betriebszustand des Umrichters anzeigen (siehe Abschnitt 6.1).

Bei Verwendung des SDP müssen die Voreinstellungen des Umrichters mit folgenden Motordaten kompatibel sein:

- Motornennleistung
- Motorspannung
- Motornennstrom
- Motornennfrequenz

(Es wird ein Siemens-Standardmotor empfohlen.)

Zusätzlich müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Lineare U/f-Motordrehzahl, durch ein analoges Potentiometer gesteuert.
- Höchstdrehzahl 1500 min^{-1} bei 50 Hz (1800 min^{-1} bei 60 Hz); steuerbar mittels eines Potentiometers über die Analogeingänge des Umrichters
- Rampenhochlaufzeit = 10 s
- Rampenrücklaufzeit = 30 s

Einstellungen für komplexere Anwendungen sind der Parameterliste und Abschnitt 3.2.2 "Übersicht zur Inbetriebnahme mit BOP-2" zu entnehmen.

Tabelle 3-1 Voreinstellungen für Betrieb mit dem SDP			
	Klemmen	Parameter	Funktion laut Voreinstellung
Digitaleingang 1	5	P0701 = '1'	EIN, rechts
Digitaleingang 2*	6	P0702 = '12'	Richtungsumkehr
Digitaleingang 3	7	P0703 = '9'	Fehlerquittierung
Digitaleingang 4	8	P0704 = '15'	Festfrequenz
Digitaleingang 5	16	P0705 = '15'	Festfrequenz
Digitaleingang 6	17	P0706 = '15'	Festfrequenz
Digitaleingang 7	über AIN1	P0707 = '0'	Inaktive
Digitaleingang 8	über AIN2	P0708 = '0'	Inaktive

* Die Drehrichtungsumkehr ist standardmäßig gesperrt. (Parameter 1110)

Grundbedienung mit SDP

Mit eingesetztem SDP ist Folgendes möglich:

- Den Motor starten und stoppen (DIN1 über externen Schalter)
- Fehler zurücksetzen (DIN3 über externen Schalter)

Die Drehzahlregelung für den Motor erfolgt durch Anschluss der Analogeingänge wie in Bild 3-5 dargestellt.

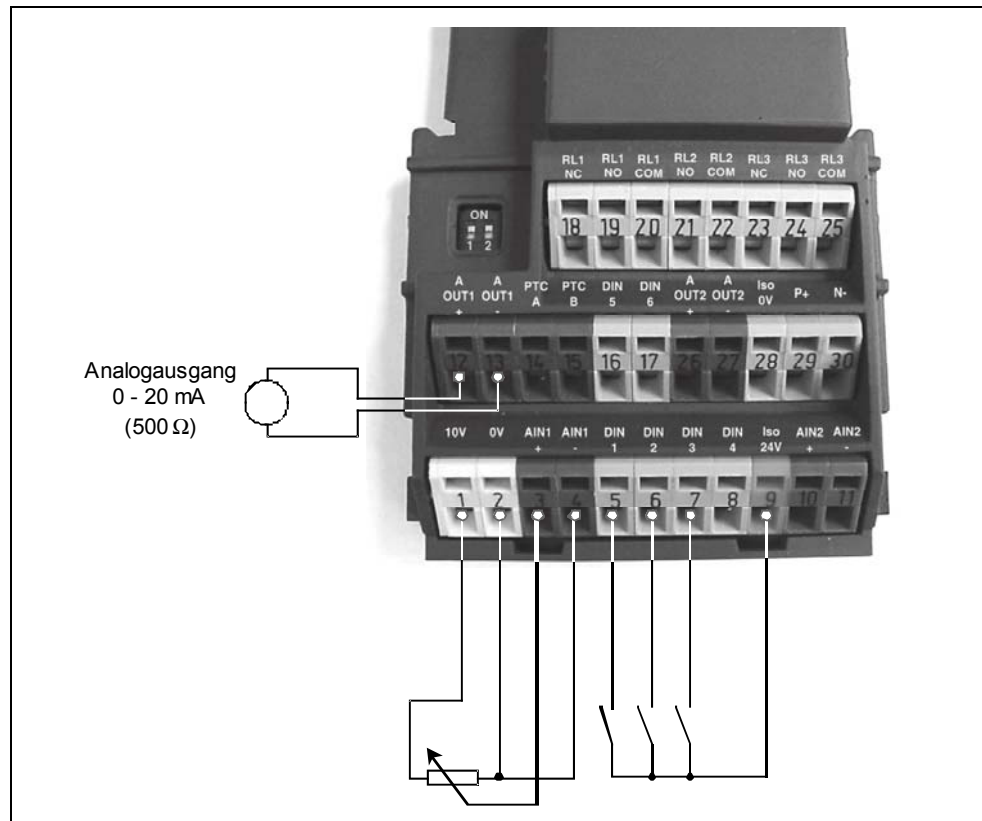
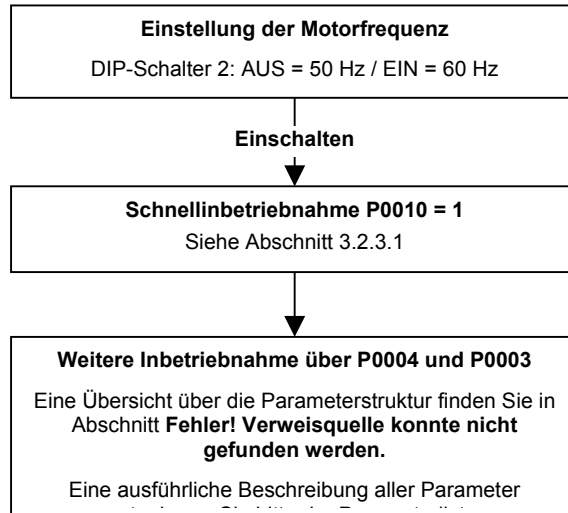


Bild 3-5 Grundbedienung mit SDP

3.2.2 Übersicht zur Inbetriebnahme mit BOP-2

Voraussetzungen:

Mechanische und elektrische Installation ist abgeschlossen.



HINWEIS

Wir empfehlen die Inbetriebnahme anhand dieses Schemas.

3.2.2.1 Inbetriebnahme mit dem BOP-2



Mit dem BOP-2 können Parameterwerte geändert werden. Zum Parametrieren mit dem BOP-2 muss das SDP abgenommen und das BOP-2 aufgesteckt werden (siehe Anhang A).

Das BOP-2 enthält eine fünfstellige Sieben-Segment-Anzeige auf der Parameternummern und -werte, Alarm- und Störmeldungen sowie Soll- und Istwerte dargestellt werden. Im BOP-2 können keine Parametersätze gespeichert werden.

Tabelle 3-2 zeigt die werksseitigen Voreinstellungen für den Betrieb mit dem BOP-2.

ACHTUNG

- In der Werkseinstellung erfolgen Ein/Aus, Drehzahlregelung, Drehrichtungs-umkehr und Drehzahlsollwertvorgabe über die Steuerklemmen. Um diese Funktionen über das BOP-2 zu steuern müssen P0700 und P1000 entsprechend eingestellt werden (siehe auch Parameterliste).
- Das BOP-2 kann unter Spannung an den Umrichter gesteckt und gezogen werden.
- Wurde das BOP-2 für die E/A-Steuerung konfiguriert (P0700 = 1), wird der Antrieb angehalten, wenn das BOP-2 entfernt wird.

Tabelle 3-2 Voreinstellungen für den Betrieb unter Verwendung des BOP-2		
Parameter	Bedeutung	Voreinstellung Europa (Nordamerika)
P0100	Betriebsart Europa/USA	50 Hz, kW (60 Hz, hp)
P0307	Leistung (Motornennleistung)	Wert kW (hp) abhängig von Einstellung von P0100. [Wert geräteabhängig.]
P0310	Motornennfrequenz	50 Hz (60 Hz)
P0311	Motornendrehzahl	1395 (1680) 1/min [ausführungsabhängig]
P1082	Max. Motorfrequenz	50 Hz (60 Hz)

ACHTUNG

Der MICROMASTER 430 kann nur mit dem BOP-2 bedient werden.

Bei einer Verwendung von BOP bzw. AOP wird ----- angezeigt.

Tasten auf dem BOP-2

Bedienfeld/Taste	Funktion	Wirkungen
	Zustands- anzeige	Die LCD zeigt die Einstellungen, mit denen der Umrichter gerade arbeitet.
	Motor starten	Durch Drücken der Taste wird der Umrichter gestartet. Diese Taste ist durch Voreinstellung deaktiviert. Zum Aktivieren der Taste ist P0700 = 1 einzustellen.
	Motor stoppen	AUS1 Das Drücken der Taste bewirkt, dass der Motor innerhalb der gewählten Rücklaufzeit zum Stillstand kommt. In der Voreinstellung deaktiviert, zum Aktivieren P0700 = 1 setzen. AUS2 Zweimaliges Drücken (oder einmaliges langes Drücken) der Taste bewirkt das freie Auslaufen des Motors bis zum Stillstand. Diese Funktion ist stets aktiv.
	Handbetrieb	Quellen für Kommandos und Sollwerte sind die Kundenklemmenleiste (CDS2) bzw. das Bedienfeld (BOP-2)
	Automatik- betrieb	Quellen für Kommandos und Sollwerte sind die Kundenklemmenleiste (CDS1) bzw. serielle (USS) oder Feldbusschnittstellen (z.B. PROFIBUS)
	Funktionen	Diese Taste kann zur Darstellung zusätzlicher Informationen benutzt werden. Wenn Sie die Taste während des Betriebs, unabhängig von dem jeweiligen Parameter, zwei Sekunden lang drücken, werden folgende Angaben angezeigt: 1. Zwischenkreisspannung (gekennzeichnet durch d – Einheit V). 2. Ausgangsstrom (A) 3. Ausgangsfrequenz (Hz) 4. Ausgangsspannung (gekennzeichnet durch o – Einheit V). 5. Der in P0005 ausgewählte Wert (Wenn P0005 so konfiguriert wird, dass eine der obigen Angaben (1 - 4) angezeigt wird, erscheint der betreffende Wert nicht erneut). Durch weiteres Drücken werden die obigen Anzeigen nacheinander durchlaufen. Sprungfunktion Von jedem Parameter (rXXXX oder PXXXX) ausgehend, bewirkt ein kurzes Drücken der Taste Fn den sofortigen Sprung zu r0000. Sie können dann bei Bedarf einen weiteren Parameter ändern. Nach der Rückkehr zu r0000 bewirkt das Drücken der Taste Fn die Rückkehr zum Ausgangspunkt. Quittieren Wenn Alarm- und Fehlermeldungen anstehen, können diese durch Betätigung der Taste Fn quittiert werden.
	Parameter- zugriff	Das Drücken dieser Taste ermöglicht den Zugriff auf die Parameter.
	Wert erhöhen	Das Drücken dieser Taste erhöht den angezeigten Wert.
	Wert verringern	Das Drücken dieser Taste verringert den angezeigten Wert.

Bild 3-6 Tasten des Basic Operator Panels

Parameter mit dem BOP-2 ändern

Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie die Wert von Parameter P0004 ändern. Das Ändern des Wertes eines indizierten Parameters wird am Beispiel von P0719 gezeigt. Gehen Sie bei den übrigen Parametern, die Sie über das BOP-2 einstellen möchten, auf exakt dieselbe Weise vor.

P0004 ändern – Parameterfilterfunktion

Schritt	Ergebnis auf Anzeige
1 Drücken Sie  , um auf Parameter zuzugreifen	r 0000
2 Drücken Sie  , bis P0004 angezeigt wird	P0004
3 Drücken Sie  , um zur Parameterwertebene zu gelangen	0
4 Drücken Sie  oder  , um den erforderlichen Wert zu erhalten	7
5 Drücken Sie  , um den Wert zu bestätigen und zu speichern	P0004

Ändern eines indizierten Parameters P0719 – Auswahl Befehls-/Sollwertquelle

Schritt	Ergebnis auf Anzeige
1 Drücken Sie  , um auf Parameter zuzugreifen	r 0000
2 Drücken Sie  , bis P0719 angezeigt wird	P0719
3 Drücken Sie  , um zur Parameterwertebene zu gelangen	r 0000
4 Drücken Sie  , um den aktuell eingestellten Wert anzuzeigen	0
5 Drücken Sie  oder  , um den erforderlichen Wert zu erhalten	12
6 Drücken Sie  , um den Wert zu bestätigen und zu speichern	P0719
7 Drücken Sie  , bis r0000 angezeigt wird	r 0000
8 Drücken Sie  , um zur Betriebsanzeige zurückzukehren (wie durch den Kunden definiert)	

Bild 3-7 Ändern von Parametern über das BOP-2

HINWEIS

In manchen Fällen zeigt – beim Ändern von Parameterwerten – die Anzeige des BOP-2 **buSY** an. Das bedeutet, dass der Umrichter mit Aufgaben höherer Priorität beschäftigt ist.

Änderung einzelner Stellen der Parameterwerte

Zur schnellen Änderung des Parameterwertes können die einzelnen Ziffern der Anzeige auf folgende Weise verstellt werden:

Vergewissern Sie sich, dass Sie sich in der Parameterwert-Änderungsebene befinden (siehe "Änderung von Parametern mit einem BOP-2").

1. Drücken Sie  (Funktionstaste) – die äußerst rechte Stelle blinkt.
2. Verändern Sie den Wert dieser Stelle durch Drücken von  / .
3. Erneutes Drücken der (Funktionstaste)  bewirkt das Blinken der nächsten Stelle.
4. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 4, bis der gewünschte Wert angezeigt wird.
5. Drücken Sie die Taste , um die Parameterwert-Änderungsebene zu verlassen.

HINWEIS

Die Funktionstaste kann auch zum Quittieren eines Fehlerzustandes verwendet werden.

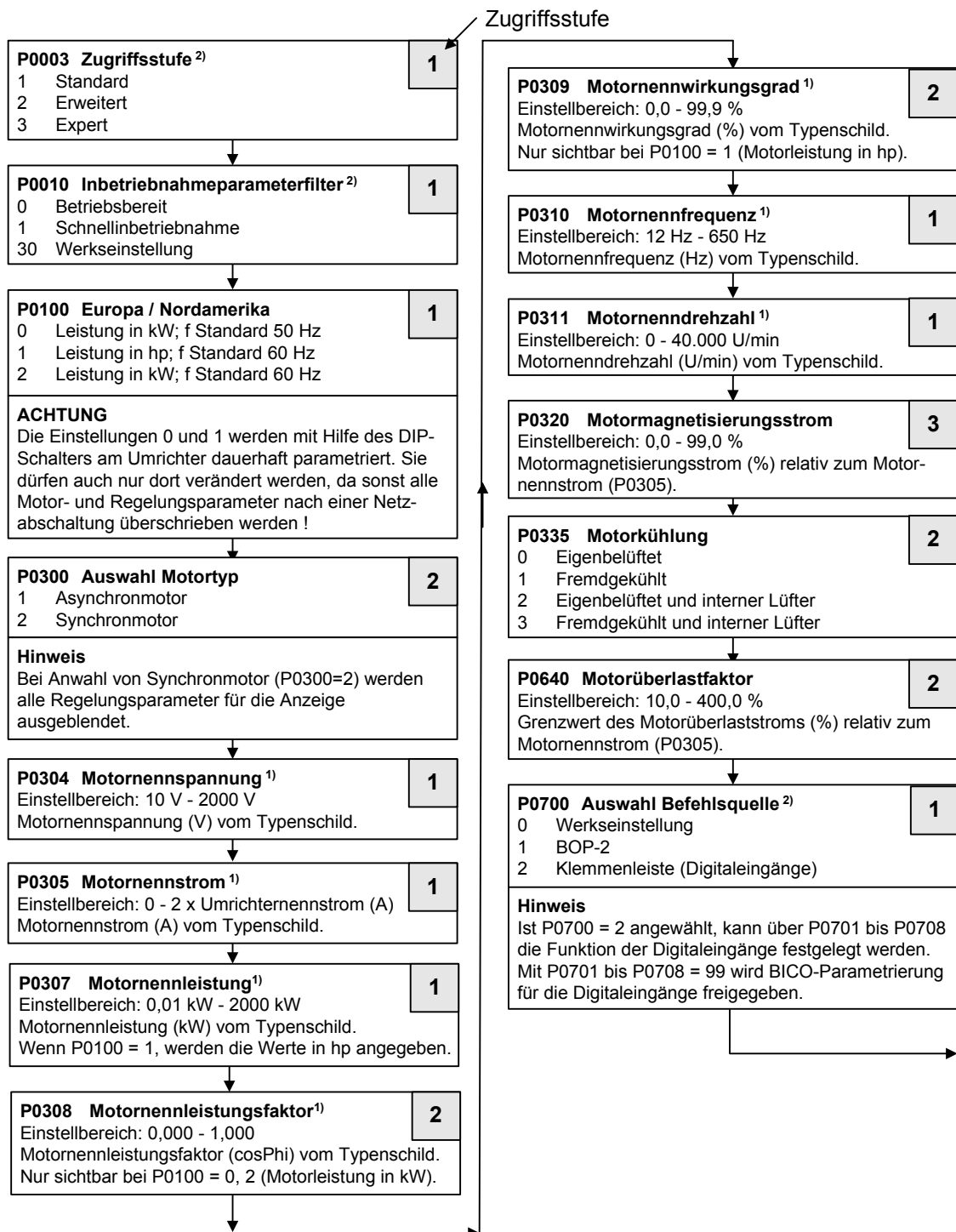
3.2.3 Inbetriebnahmefunktionen mit BOP-2**3.2.3.1 Schnellinbetriebnahme (P0010 = 1)**

Voraussetzung für die Schnellinbetriebnahme ist der vollständige Abschluss der Installationsarbeiten.

Es ist **wichtig**, dass Parameter P0010 für die Inbetriebnahme verwendet wird und P0003 für die Wahl des Parameter-Levels (Zugriffsstufe). Entsprechend der Höhe der Anforderungen an den Antrieb ist die Zugriffsstufe auf 1 bis 3 einzustellen. Je niedriger die Zugriffsstufe, desto mehr Parameter werden ausgeblendet, d.h. sie kommen während der Schnellinbetriebnahme nicht zur Anzeige. Sie werden entweder mit den Werten der Voreinstellung belegt oder intern berechnet.

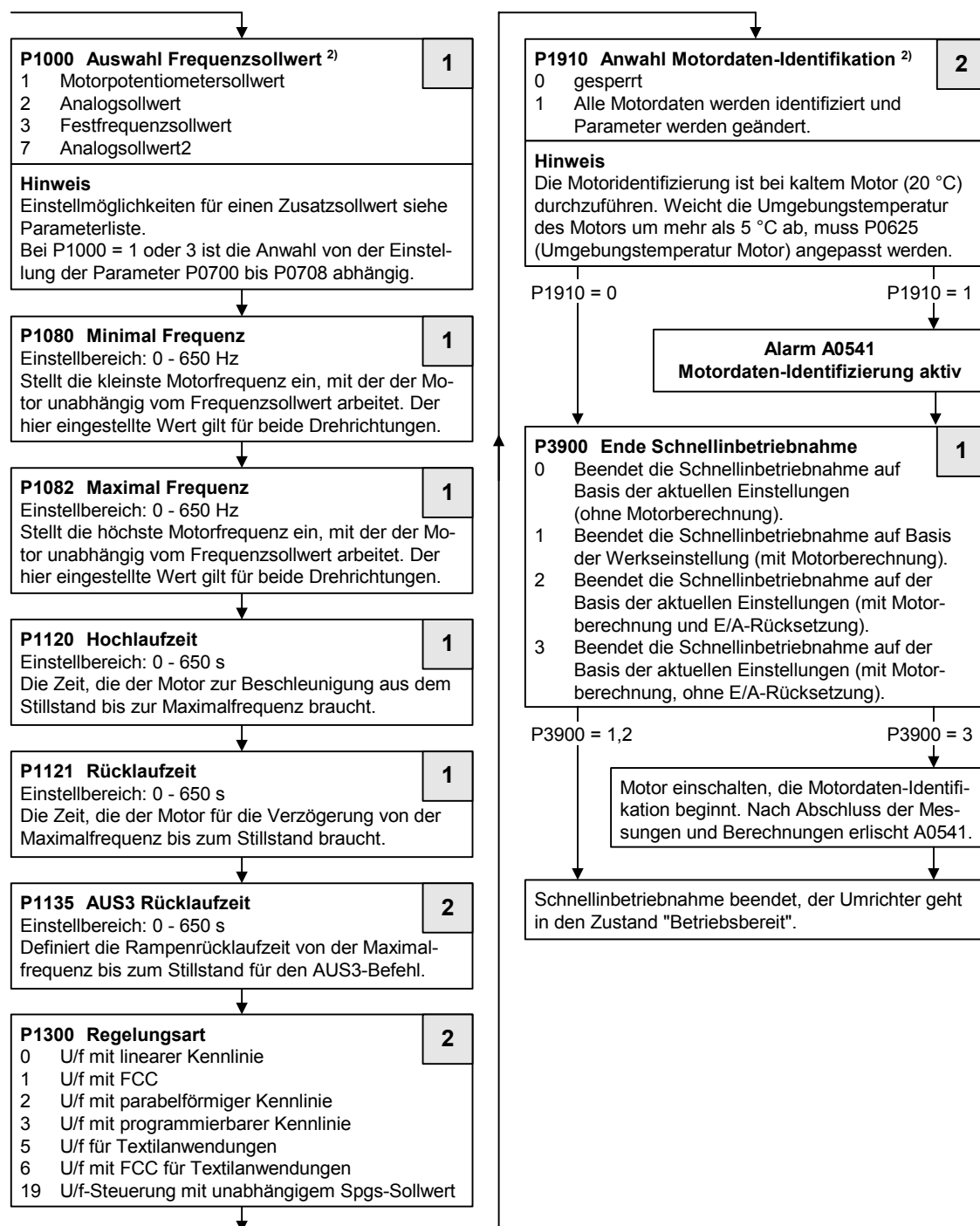
Zur Schnellinbetriebnahme gehören insbesondere Parameter der Motordaten, sowie der Hoch- und Rücklaufzeiten. Die Schnellinbetriebnahme wird mit P3900 beendet. Wird dieser Parameter auf 1 eingestellt, werden die erforderlichen Motorberechnungen auf der Basis der eingegebenen Daten vom Typenschild des Motors durchgeführt und alle Parameter, die nicht zur Schnellinbetriebnahme gehören auf die Voreinstellwerte gesetzt. Anschließend geht der Umrichter automatisch in den Zustand "Betriebsbereit". Diese Vorgehensweise wird für eine Parametrierung in Zugriffsstufe Standard (P0003 = 1) empfohlen.

Flussdiagramm Schnellinbetriebnahme



1) Motorspezifische Parameter – siehe Typenschild des Motors.

2) Diese Parameter bieten mehr Einstellmöglichkeiten als hier aufgelistet sind. Für weitere Einstellmöglichkeiten siehe Parameterliste.



²⁾ Diese Parameter bieten mehr Einstellmöglichkeiten als hier aufgelistet sind. Für weitere Einstellmöglichkeiten siehe Parameterliste.

Motordaten für Parametrierung

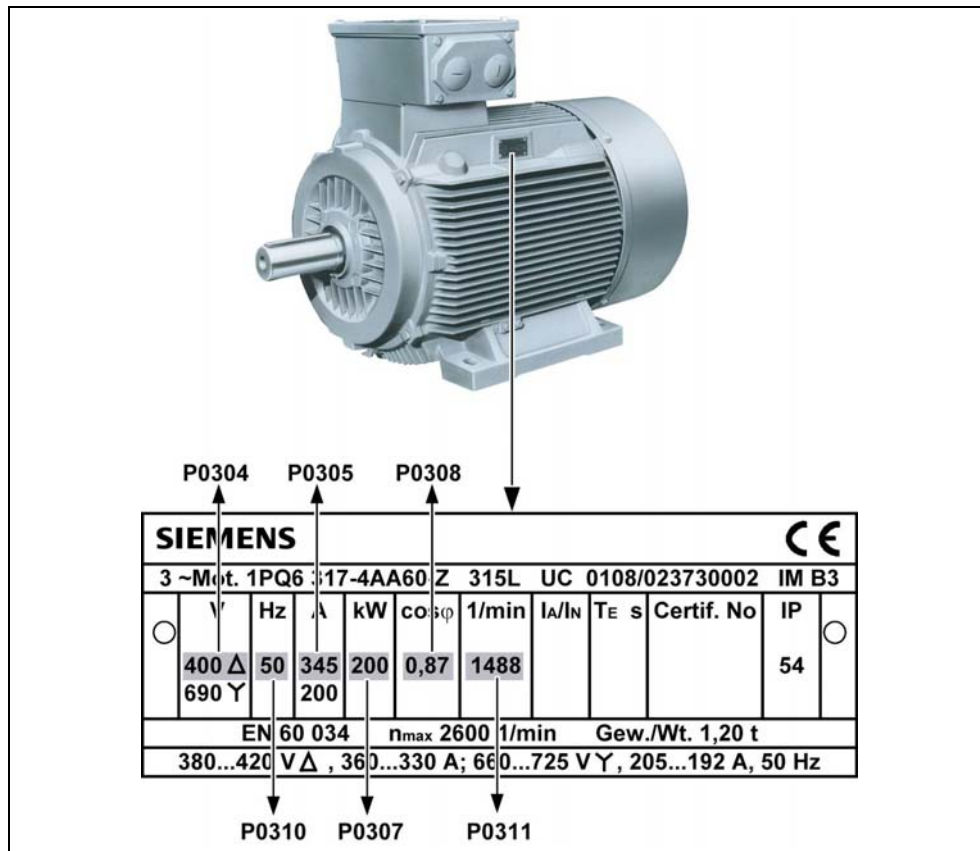


Bild 3-8 Beispiel eines typischen Motor-Typenschildes
(Die Angaben auf dem Typenschild sind nur beispielhaft)

ACHTUNG

- P0308 & P0309 sind nur dann sichtbar, wenn P0003 ≥ 2. Es wird nur einer der Parameter gezeigt – abhängig von den Einstellungen von P0100.
- P0307 steht für kW oder HP, je nach Einstellung von P0100. Ausführliche Informationen entnehmen Sie bitte der Parameterliste.
- Das Ändern von Motorparametern ist nur bei P0010 = 1 (Werkseinstellung) und P0004 = 0 oder 3 möglich.
- Stellen Sie sicher, dass der Umrichter ordnungsgemäß für den Motor konfiguriert ist.
- Auf Stern-/ Dreiecksschaltungsangabe auf dem Motor achten!

3.2.4 Rücksetzen auf werkseitige Voreinstellungen

Um alle Parameter auf werkseitige Voreinstellungen zurückzusetzen sollten folgende Parametereinstellungen vorgenommen werden (BOP-2 oder Kommunikationsoption erforderlich):

1. Stellen Sie P0010 = 30 ein.
2. Stellen Sie P0970 = 1 ein.

ACHTUNG

Der Rücksetzprozess kann bis zu 3 Minuten dauern.

3.3 Allgemeiner Betrieb

Eine vollständige Beschreibung der Standardparameter und der erweiterten Parameter entnehmen Sie bitte der Parameterliste.

ACHTUNG

1. Der Umrichter besitzt keinen Netz-Hauptschalter und führt Spannung, sobald die Netzspannung angeschlossen ist. Er wartet bei gesperrtem Ausgang bis die START-Taste gedrückt wird oder bis ein digitales EIN-Signal an Klemme 5 ansteht (Drehrichtung rechts).
2. Ist ein BOP-2 eingesetzt und die Anzeige der Ausgangsfrequenz gewählt (P0005 = 21), dann wird der entsprechende Sollwert in Abständen von etwa 1,0 Sekunden bei stillstehendem Umrichter angezeigt.
3. Der Umrichter wird im Werk für Standardanwendungen mit 4-poligen Siemens-Standardmotoren programmiert, welche die gleiche Nennleistung haben, wie die Umrichter. Bei Verwendung anderer Motoren müssen deren Daten vom Motor-Typenschild eingegeben werden. Wie die Motordaten abgelesen werden, entnehmen Sie bitte Bild 3-8.
4. Das Ändern von Motorparametern ist nur bei P0010 = 1 und P004 = 0 oder 3 möglich.
5. Vor dem Starten des Motors, muss P0010 auf 0 zurückgesetzt werden.

Betrieb mit dem BOP-2

Voraussetzungen

P0010 = 0 (um den Befehl RUN ordnungsgemäß zu initialisieren)
 P0700 = 1 (aktiviert Start-/Stop-Taste auf dem BOP-2)
 P1000 = 1 (gibt die Motorpotentiometer-Sollwerte frei)

1. Die grüne Taste  drücken, um den Motor zu starten.
2. Bei laufendem Motor die Taste  drücken. Die Motordrehzahl nimmt bis 50 Hz zu.
3. Wenn der Umrichter 50 Hz erreicht, die Taste  drücken. Die Motordrehzahl und der angezeigte Wert nehmen ab.
4. Die Taste  drücken, um den Handbetrieb zu aktivieren.
5. Die Taste  drücken, um den Automatikbetrieb zu aktivieren.
6. Mit der roten Taste wird der Motor angehalten .

HINWEIS

Es stehen 3 CDS (command data sets) zur Verfügung. Mit den Hand/Auto-Tasten wird zwischen Datensatz 1 und 2 umgeschaltet (Vorbelegung). Wenn CDS3 angewählt wird, über P0811 = 1, ist die Hand/Auto-Umschaltung über das BOP-2 nicht aktiv (siehe auch Parameterliste).

Externer Motorüberhitzungsschutz

Bei Betrieb unterhalb der Nenndrehzahl ist die Kühlwirkung des an der Motorwelle angebrachten Ventilators verringert. Folglich ist bei den meisten Motoren für den Dauerbetrieb bei niedrigen Frequenzen eine Leistungsreduzierung erforderlich. Unter diesen Bedingungen ist ein Schutz der Motoren gegen Überhitzung nur gewährleistet, wenn ein PTC-Temperaturfühler am Motor angebracht und an die Umrichter-Steuerklemmenleisten angeschlossen wird.

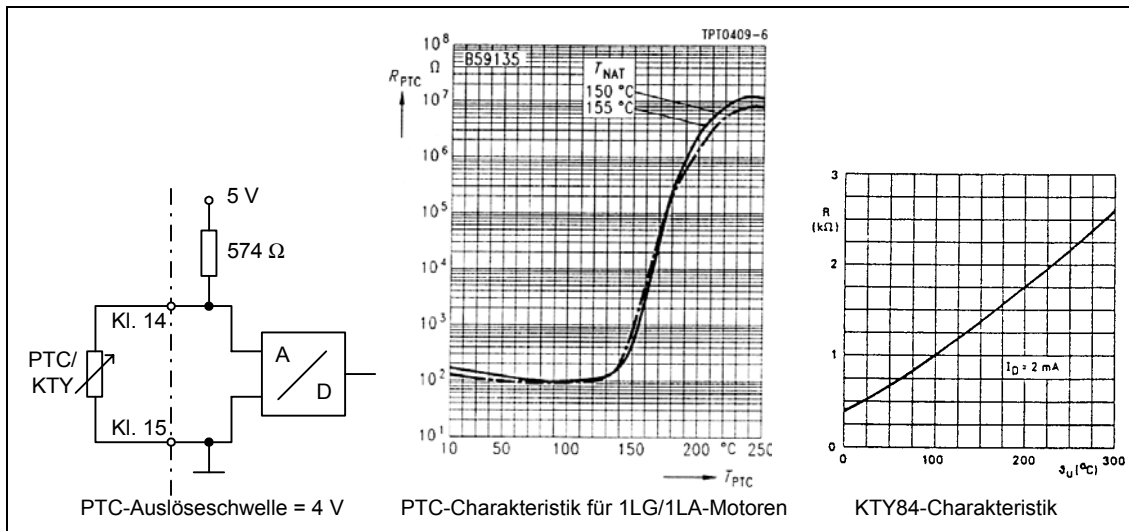


Bild 3-9 Übertemperaturschutz

Mit PTC-Sensor (P0601 = 1)

Wenn der PTC im Motor an die Steuerklemmen 14 (PTCA) und 15 (PTCB) des MICROMASTER 430 angeschlossen ist und die PTC-Funktion durch Einstellung P0601 = 1 aktiviert wurde, dann funktioniert der MICROMASTER 430 normal, vorausgesetzt, der Widerstandswert an den Klemmen bleibt unter 1500 Ω . Wird der Wert überschritten, zeigt der Umrichter einen Alarm A0511 und dann einen Fehler F0011 an. Der Widerstandswert, bei dem das geschieht, liegt nicht unter 1000 Ω und nicht über 2000 Ω .

Mit KTY84-Sensor (P0601 = 2)

Der KTY84 muss so angeschlossen werden, dass die Diode in Durchlassrichtung gepolt ist; das heißt, die Anode ist an Klemme 14 (PTCA) und die Kathode an Klemme 15 (PTCB) angeschlossen.

Ist die Temperaturüberwachungsfunktion mit Einstellung P0601 = 2 aktiviert, wird die Temperatur des Sensors (also die der Motorwicklungen) auf Parameter r0035 geschrieben. Die Schwellentemperatur des Motors kann nun mit Parameter P0604 eingestellt werden (Werkseinstellung ist 130 $^{\circ}C$).

Fehlschaltung

Ist der Stromkreis zum PTC oder KTY84 Sensor offen oder kommt es zu einem Kurzschluss, wird ein Fehler angezeigt und der Umrichter schaltet ab.

4 Funktionen des MICROMASTER 430

Dieses Kapitel enthält:

- Eine Erläuterung der verschiedenen Verfahren zum Steuern des Umrichters
- Eine Zusammenfassung der Steuerungsarten des Umrichters.

4.1	Frequenzsollwert (P1000).....	58
4.2	Befehlsquellen (P0700)	59
4.3	AUS- und Bremsfunktion	59
4.4	Steuerungsarten (P1300)	61
4.5	Betriebsarten des MICROMASTER 430.....	62
4.6	Freie Funktionsbausteine	66
4.7	Fehler- und Alarmmeldungen	66

**WARNUNG**

- Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.
- Not-Aus-Einrichtungen nach EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) müssen in allen Betriebsarten des Steuergerätes funktionsfähig bleiben. Ein Rücksetzen der Not-Aus-Einrichtung darf nicht zu unkontrolliertem oder undefiniertem Wiederanlauf führen.
- In Fällen, in denen Kurzschlüsse im Steuergerät zu erheblichen Sachschäden oder sogar schweren Körperverletzungen führen können (d. h. potentiell gefährliche Kurzschlüsse), müssen zusätzliche äußere Maßnahmen oder Einrichtungen vorgesehen werden, um gefahrlosen Betrieb zu gewährleisten oder zu erzwingen, selbst wenn ein Kurzschluss auftritt (z. B. unabhängige Endschalter, mechanische Verriegelungen usw.).
- MICROMASTER-Umrichter arbeiten mit hohen Spannungen.
- Bestimmte Parametereinstellungen können bewirken, dass der Umrichter nach einem Ausfall der Versorgungsspannung automatisch wieder anläuft.
- Für einen einwandfreien Motorüberlastschutz müssen die Motorparameter exakt konfiguriert werden.
- Das Gerät bietet internen Motorüberlastschutz nach UL508C, Abschnitt 42. Siehe P0610 und P0335, ist gemäß Voreinstellung EIN. Der Motorüberlastschutz kann auch über einen externen PTC (werksseitige Einstellung: P0601 "Motor-Temperaturfühler" deaktiviert) sichergestellt werden.
- Dieses Gerät kann in Netzen eingesetzt werden, die einen symmetrischen Strom von höchstens 10.000 A (eff) bei einer maximalen Spannung von 460 V liefern, wenn es durch eine Sicherung vom Typ H, J oder K, einen Leitungsschutzschalter oder durch einen abgesicherten Motorabzweig geschützt ist.
- Das Gerät darf nicht als 'Not-Aus-Einrichtung' verwendet werden (siehe EN 60204, 9.2.5.4).

4.1 Frequenzsollwert (P1000)

- Voreinstellung: Klemme 3/4 (AIN+/ AIN -, 0...10 V entspricht 0...50/60 Hz)
- Weitere Einstellungen: siehe P1000

HINWEIS

Bezüglich USS siehe Referenz-Handbuch, bezüglich PROFIBUS siehe Referenz-Handbuch und PROFIBUS-Anleitung.

4.2 Befehlsquellen (P0700)

ACHTUNG

Die **Hochlauf-/Rücklaufzeiten** und **Rampenverrundungsfunktionen** wirken sich auch auf das Start- und Stoppverhalten des Motors aus. Weitere Einzelheiten zu diesen Funktionen finden Sie in der Parameterliste unter den Parametern P1120, P1121, P1130 – P1134.

Motor starten

- Voreinstellung: Klemme 5 (DIN1, high)
- Weitere Einstellungen: siehe P0700 bis P0708

Motor stoppen

- Es gibt mehrere Möglichkeiten, um den Motor zu stoppen:
- Voreinstellung:
 - ◆ AUS1 Klemme 5 (DIN1, low)
 - ◆ AUS2 AUS-Taste auf dem BOP-2, einmaliges langes Drücken der AUS-Taste (2 Sekunden) oder zweimaliges Drücken (In der Werkseinstellung nicht ohne BOP-2 möglich)
 - ◆ AUS3 in der Werkseinstellung nicht aktiv
- Weitere Einstellungen: siehe P0700 bis P0708

Richtungsumkehr des Motors

Diese Funktion ist werksseitig gesperrt. Zur Freigabe muss P1110 = 0 gesetzt werden.

- Voreinstellung: Klemme 6 (DIN2, high)
- Weitere Einstellungen: siehe P0700 bis P0708

4.3 AUS- und Bremsfunktion

4.3.1 AUS1

Dieser (durch das Aufheben des EIN-Befehls entstehende) Befehl bewirkt, dass der Umrichter innerhalb der gewählten Rampenauslaufzeit zum Stillstand kommt.

Parameter zum Ändern der Rücklaufzeit: siehe P1121

ACHTUNG

- EIN und der folgende AUS1-Befehl müssen die gleiche Quelle haben.
- Ist der EIN-/AUS1-Befehl für mehr als einen Digitaleingang eingestellt, dann ist nur der zuletzt eingestellte Digitaleingang gültig, z. B. DIN3 ist aktiv.
- AUS1 kann mit Gleichstrombremsung oder Compound-Bremsung kombiniert werden.

4.3.2 AUS2

Dieser Befehl bewirkt das freie Auslaufen des Motors bis zum Stillstand (Impulse deaktiviert).

ACHTUNG

Der AUS2-Befehl kann eine oder mehrere Quellen haben. Durch Voreinstellung ist der AUS2-Befehl auf BOP-2 eingestellt. Diese Quelle ist weiterhin vorhanden, selbst wenn andere Quellen durch **einen** der Parameter P0700 bis P0708 definiert sind.

4.3.3 AUS3

Ein AUS3-Befehl bewirkt das schnelle Abbremsen des Motors.

Zum Starten des Motors bei gesetztem AUS3 muss der Binäreingang geschlossen sein. Ist AUS3 geschlossen, kann der Motor durch AUS1 oder AUS2 gestartet und gestoppt werden.

Ist AUS3 geöffnet, ist ein Starten des Motors nicht möglich.

➤ Rücklaufzeit: siehe P1135

ACHTUNG

AUS3 kann mit Gleichstrombremsung, Compound-Bremsung oder dynamischem Bremsen kombiniert werden.

4.3.4 Gleichstrombremsung

Gleichstrombremsung ist zusammen mit AUS1 und AUS3 möglich. Es wird Gleichstrom eingespeist, der den Motor schnell abbremst und die Welle bis zum Ende der Bremszeit festhält.

- Gleichstrombremsung aktivieren: siehe P0701 bis P0708
- DC-Bremsperiode einstellen: siehe P1233
- DC-Bremsstrom einstellen: siehe P1232
- DC-Bremsstartfrequenz einstellen: siehe P1234

ACHTUNG

Wird kein digitaler Eingang auf Gleichstrombremsung gesetzt, ist Gleichstrombremsung bei $P1233 \neq 0$ nach jedem AUS1-Befehl mit der in P1233 eingestellten Zeit aktiv.

4.3.5 Compound- Bremsung

Compound-Bremsung ist sowohl mit AUS1 als auch mit AUS3 möglich. Für die Compound-Bremsung wird dem Wechselstrom eine Gleichstromkomponente überlagert.

Bremsstrom einstellen: siehe P1236

4.4 Steuerungsarten (P1300)

Der MICROMASTER 430 hat unterschiedliche Steuerungsarten auf Basis der U/f-Steuerung. Die einzelnen Arten sind im folgenden aufgelistet, weitere Einstellmöglichkeiten entnehmen Sie bitte der Parameterliste und den darin enthaltenen Funktionsplänen.

- **Lineare U/f-Steuerung,** **P1300 = 0**
Kann für variable und konstante Drehmomentanwendungen, wie beispielsweise Förderanlagen und positive Verdrängerpumpen, verwendet werden.
- **Lineare U/f-Steuerung mit Flussstromregelung (FCC),** **P1300 = 1**
Diese Regelungsart kann zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit und des dynamischen Verhaltens des Motors verwendet werden.
- **Parabolische U/f-Steuerung** **P1300 = 2**
Diese Regelungsart kann für variable Drehmomentlasten, wie beispielsweise Gebläse und Pumpen, verwendet werden.
- **Mehrpunkt-U/f-Steuerung** **P1300 = 3**
Informationen zu dieser Betriebsart entnehmen Sie dem MICROMASTER 430 Referenz-Handbuch.
- **U/f-Steuerung für Textilanwendungen** **P1300 = 5**
Es gibt keine Schlupfkompensation oder Resonanzdämpfung. Der I_{max}-Regler bezieht sich auf die Spannung, statt auf die Frequenz.
- **U/f-Steuerung mit FCC für Textilanwendungen** **P1300 = 6**
Ein Kombination von P1300 = 1 und P1300 = 5.
- **U/f-Steuerung mit unabhängigem Spannungssollwert** **P1300 = 19**
Der Spannungssollwert kann unter Verwendung des P1330 unabhängig von der Ausgangsfrequenz des Hochlaufgebers (HLG) gegeben werden

4.5 Betriebsarten des MICROMASTER 430

4.5.1 Bypass Mode

Einrichtung einer Umrichter-Bypass-Schaltung.

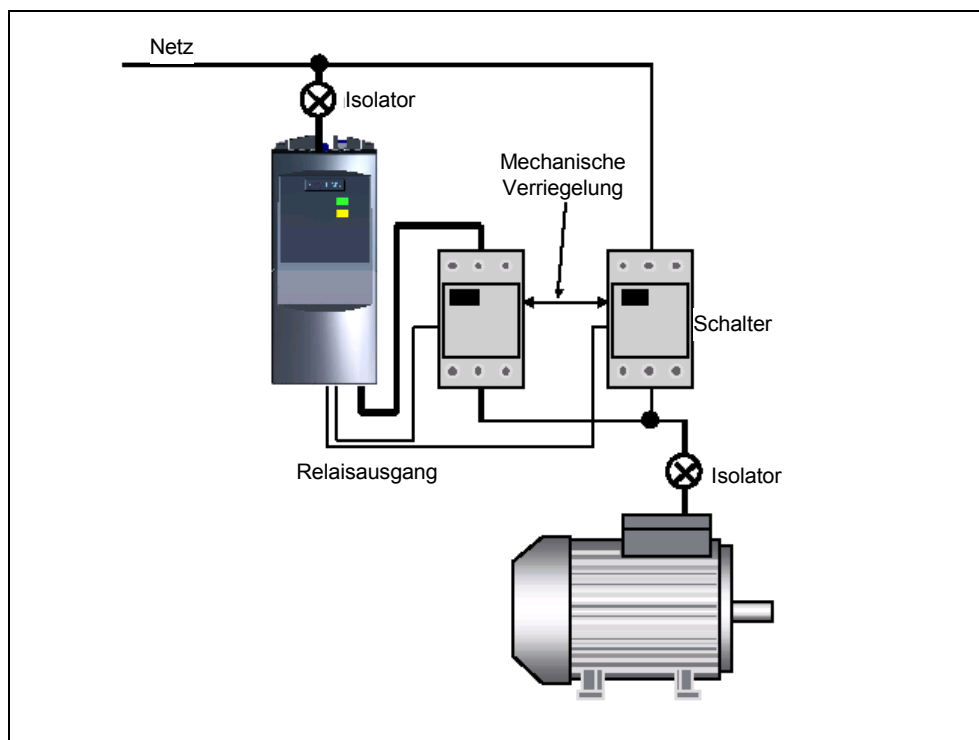


Bild 4-1 Bypass-Schaltung

Funktion

Ansteuerung von zwei verriegelten Schützen über Relais-Ausgänge des MICROMASTER 430. Diese Schaltung erlaubt es den Motor über den Umrichter oder direkt am Netz zu betreiben. Die Umschaltung erfolgt über den Umrichter.

Die Umschaltung ist über folgende Wege möglich:

- Fehlermeldung des Umrichters
- Digitaler Eingang
- Umrichterfrequenz

Weitere Einstellungen siehe Parameterliste P1260 und folgende.

4.5.2 Belt Failure Detection

Erkennt mechanische Fehler im Antriebsstrang z.B. gerissenen Keilriemen, trocken laufende Pumpe usw.

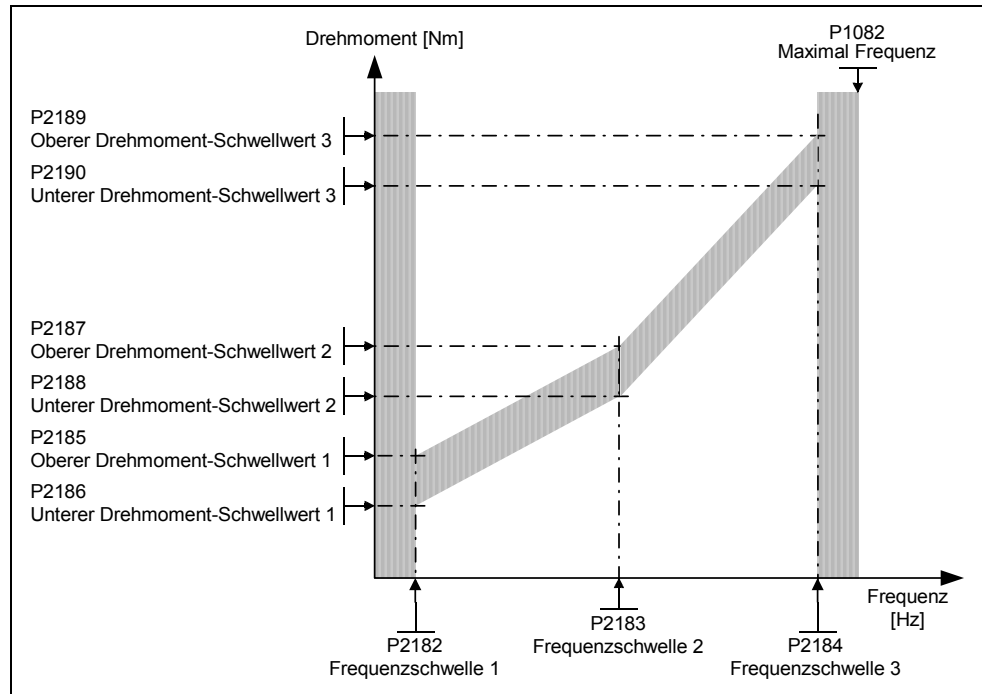


Bild 4-2 Belt Failure Detection

Funktion

Es wird ein Drehmomentenband überwacht. Hierdurch besteht die Möglichkeit Unter- und Überlastbedingungen zu erkennen (z.B. Lüfterschwerlauf).

Vergleich der aktuellen Drehzahl/Drehmomenten-Kurve mit einer programmierten Hüllkurve. Über je drei Stützstellen kann die obere und untere Frequenzkurve festgelegt werden. Zusätzlich kann eine Totzeit bis zum Ansprechen der Funktion definiert werden. Hierdurch wird ein irrtümliches Ansprechen aufgrund von transienten Ereignissen vermieden.

Weitere Einstellungen siehe Parameterliste P2181 und folgende.

4.5.3 Motor Staging

Ansteuerung zusätzlicher Antriebe über Ausgangsrelais.

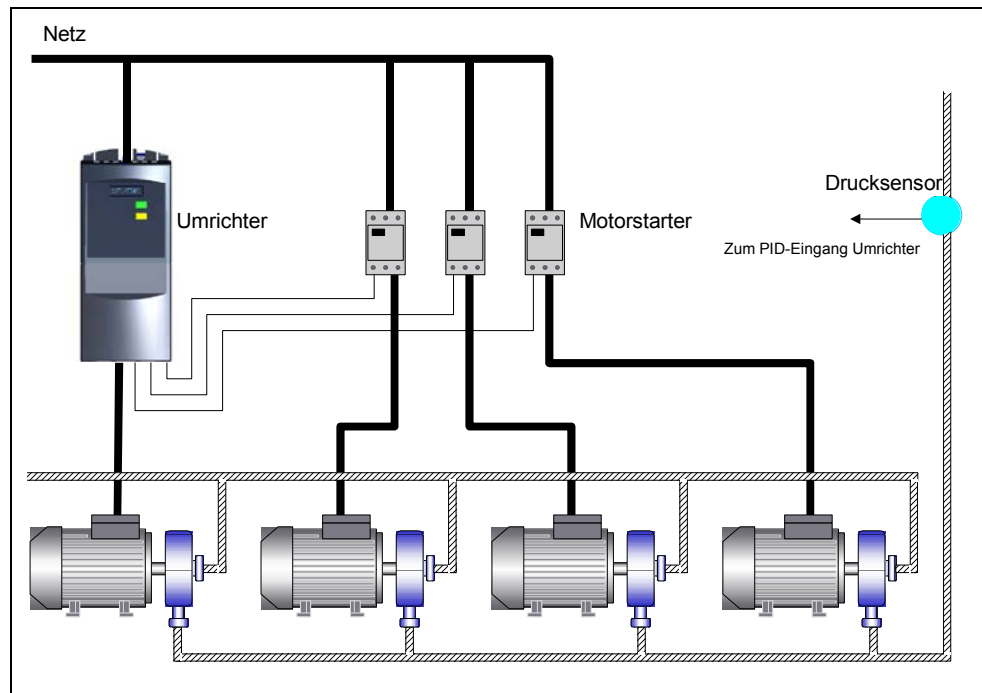


Bild 4-3 Motor Staging

Funktion

Erlaubt die Ansteuerung von bis zu drei zusätzlichen Motoren auf Basis der PID-Regelung.

Das vollständige System besteht aus einer Pumpe, die durch den Umrichter kontrolliert wird, mit bis zu 3 weiteren Pumpen, die über Schütze oder Motorstarter zugeschaltet werden können. Die Ansteuerung der Motorstarter erfolgt über die Ausgangsrelais im Umrichter. Bild 4-3 zeigt ein typisches Pumpensystem.

Die Funktion kann entsprechend auch für den Einsatz von Lüftern und Belüftungsschächten verwendet werden.

Weitere Einstellungen siehe Parameterliste P2370 und folgende.

4.5.4 Energiesparmode

Energiesparfunktion zur Abschaltung des Motors im Leerlaufbetrieb.

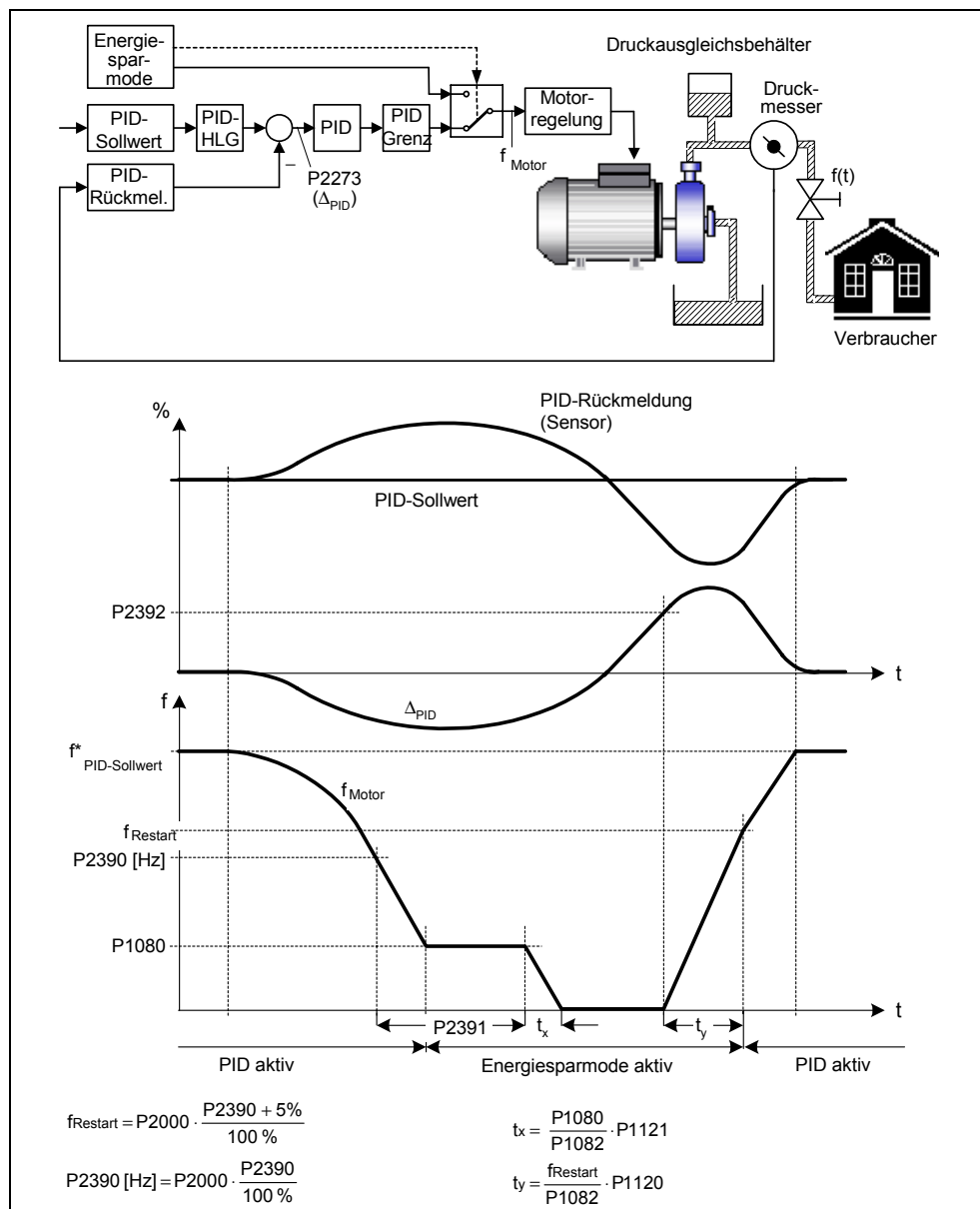


Bild 4-4 Energiesparmode

Funktion

Die Energiesparfunktion erweitert die Funktionalität des PID-Reglers. Hiermit besteht die Möglichkeit den Motor für eine definierte Zeit mit einer Minimalfrequenz zu betreiben und anschließend auszuschalten. Das Erreichen der Restartfrequenz führt zu einem automatischen Wiederanlauf des Motors. Die Energiesparfunktion ist unabhängig von der Motor Staging-Funktion. Der kombinierte Betrieb von Motor Staging und Energiesparmode ist zulässig. Weitere Einstellungen siehe Parameterliste P2390 und folgende.

4.6 Freie Funktionsbausteine (P2800 ff)

Mit Hilfe der freien Funktionsbausteine können interne Signale (Digitaleingänge, Sollwerte, Istwerte, ...) verknüpft werden, um eine applikationsspezifische Steuerung zu ermöglichen.

4.7 Fehler- und Alarmmeldungen

SDP

Bei eingebautem SDP werden die Fehler- und Alarmmeldungen durch die beiden LED auf dem Bedienfeld angezeigt; weitere Informationen hierzu finden Sie in Abschnitt 6.1 auf Seite 72.

Der ordnungsgemäße Betrieb des Umrichters wird durch die folgende LED-Sequenz angezeigt:

- Grün und gelb = Betriebsbereit
- Grün = In Betrieb

BOP-2

Ist ein BOP-2 eingebaut, dann werden beim Eintreten eines Fehlers bzw. einer Störung die letzten 8 Fehlermeldungen in Parameter P0947 und die letzten 8 Alarmmeldungen in Parameter P2110 angezeigt. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Parameterliste.

5 Systemparameter

Dieses Kapitel enthält:

- Eine Übersicht über die Parameterstruktur des MICROMASTER 430
- Eine Parameterliste in Kurzform

5.1	Einführung in die MICROMASTER-Systemparameter	68
5.2	Parameterübersicht.....	69

5.1 Einführung in die MICROMASTER-Systemparameter

Die Parameter können nur durch Verwendung des BOP-2 oder der seriellen Schnittstelle verändert werden.

Mit Hilfe des BOP-2 können die Parameter geändert und eingegeben werden, um die gewünschten Eigenschaften des Umrichters einzustellen, wie Rampenzeiten, Mindest- und Höchstfrequenz usw. Die gewählten Parameternummern und die Einstellung der Parameterwerte werden auf der als Option lieferbaren 5-stelligen LCD-Anzeige dargestellt.

- Anzeige-Parameter werden mit rxxxx, Einstellparameter mit Pxxxx dargestellt.
- P0010 leitet die "Schnellinbetriebnahme" ein.
- Der Umrichter läuft nur an, wenn P0010 auf 0 gesetzt wird. Diese Funktion läuft automatisch ab, wenn P3900 > 0.
- P0004 wirkt als Filter und gestattet den Zugriff auf die Parameter entsprechend ihrer Funktionalität.
- Bei dem Versuch, einen Parameter zu ändern, der in dem vorliegenden Zustand nicht geändert werden kann, da er z. B. nicht während des Betriebes oder nur bei der Schnellinbetriebnahme geändert werden kann, so wird ---- angezeigt.
- **Besetztmeldung**
In manchen Fällen gibt die Anzeige auf dem BOP-2 beim Ändern von Parameterwerten für max. 5 Sekunden buSY an. Das bedeutet, dass der Umrichter mit Aufgaben höherer Priorität beschäftigt ist.

ACHTUNG

Der MICROMASTER 430 kann nur mit dem BOP-2 bedient werden.

Bei einer Verwendung von BOP bzw. AOP wird ----- angezeigt.

5.1.1 Zugriffsstufe (Level)

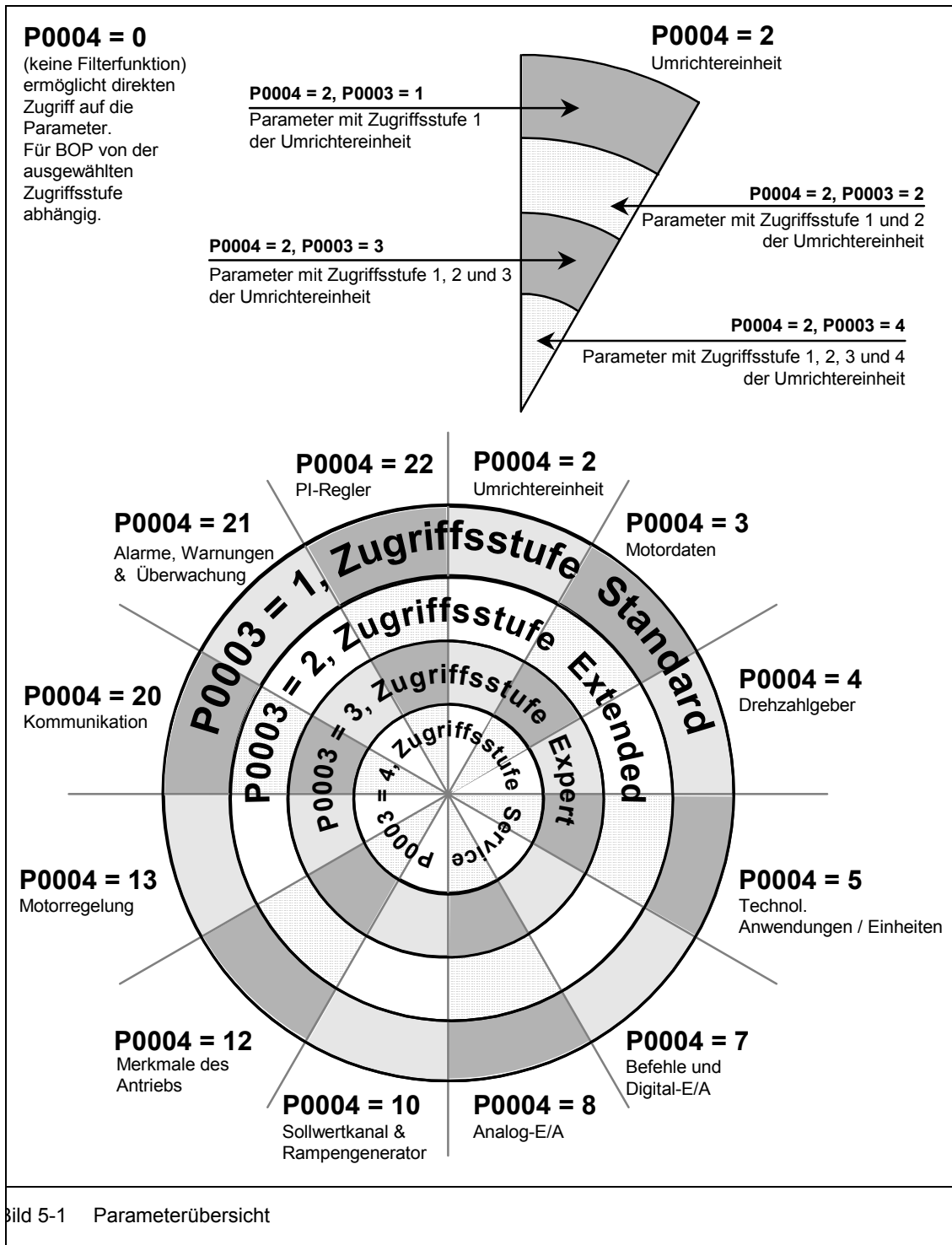
Dem Benutzer stehen drei Zugriffsstufen zur Verfügung; Standard, Extended und Expert. Die Zugriffsstufe wird durch den Parameter P0003 gesetzt. Für die meisten Anwendungen reichen die Zugriffsstufen Standard (P0003 = 1) oder Extended (P0003 = 2) aus.

VORSICHT

Darüberhinaus gibt es Parameter mit der Zugriffsstufe 4 (Service) mit system-internen Voreinstellungen. Parameter mit der Zugriffsstufe 4 dürfen nur von autorisierten Personen verändert werden!

Die Anzahl der Parameter, die innerhalb jeder Funktionsgruppe erscheinen, hängt von der in Parameter P0003 eingestellten Zugriffsstufe ab. Ausführliche Informationen über Parameter, siehe Parameterliste auf der Dokumentations-CD-ROM.

5.2 Parameterübersicht



6 Fehlersuche und -behebung

Dieses Kapitel enthält:

- Eine Übersicht über die Betriebszustände des Umrichters mit dem SDP
- Hinweise zur Fehlersuche mit dem BOP-2
- Eine Liste mit den Alarm- und Fehlermeldungen

6.1	Fehlersuche mit dem SDP	72
6.2	Fehlersuche mit dem BOP-2	73
6.3	Fehlermeldungen	74
6.4	Alarmmeldungen	74

**WARNUNG**

Reparaturen an dem Gerät dürfen nur vom **Siemens-Service**, von Reparaturwerkstätten, die von **Siemens zugelassen sind** oder von qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das mit allen Warnungen und Bedienungsverfahren aus diesem Handbuch gründlich vertraut ist.

Gegebenenfalls müssen schadhafte Teile oder Bauelemente durch Teile aus der zugehörigen Ersatzteilliste ersetzt werden.

Vor dem Öffnen des Gerätes ist die Stromversorgung abzutrennen.

6.1 Fehlersuche mit dem SDP

In Tabelle 6-1 sind die Zustandsanzeigen mit den LED auf dem SDP erläutert.

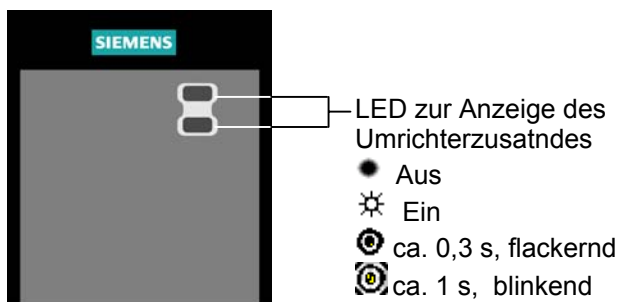


Tabelle 6-1 Betriebs- und Fehlermeldungen mit dem SDP

●	keine Netzspannung	☀	Störung
☀	Betriebsbereit	☀	Umrichterübertemperatur
●	andere Umrichterstörung als unten aufgezählt	☀	Stromwarngrenzwert - Beide LEDs blinken gleichzeitig
☀	Umrichter in Betrieb	☀	Sonstige Warnungen - Beide LEDs blinken abwechselnd
●	Störung Überstrom	☀	Unterspannungsabschaltung/-warnung
☀	Störung Überspannung	☀	Umrichter nicht bereit
☀	Störung Motorübertemperatur	☀	ROM Störung - Beide LEDs flackern gleichzeitig
		☀	RAM Störung - Beide LEDs flackern abwechselnd

6.2 Fehlersuche mit dem BOP-2

Warnungen und Fehler werden im BOP-2 mit Axxx bzw. Fxxx dargestellt. In den Abschnitten 6.3 und 6.4 sind die einzelnen Meldungen aufgelistet.

Falls der Motor nach erteiltem EIN-Befehl nicht startet:

- Kontrollieren Sie, ob P0010 = 0.
- Kontrollieren Sie, ob ein gültiges EIN-Signal vorhanden ist.
- Kontrollieren Sie, ob P0700 = 2 (bei Digitaleingangssteuerung) oder P0700 = 1 (bei BOP-2-Steuerung).
- Kontrollieren Sie, ob der Sollwert vorhanden ist (0 bis 10 V an Klemme 3) oder ob der Sollwert in den richtigen Parameter eingegeben wurde, abhängig von der Sollwertquelle (P1000). Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Parameterliste.

Läuft der Motor nach dem Ändern der Parameter nicht, stellen Sie P0010 = 30, dann P0970 = 1 ein und drücken Sie **P**, um den Umrichter auf die werksseitigen Parameter-Voreinstellwerte rückzusetzen.

Verwenden Sie nun einen Schalter zwischen den Klemmen **5** und **9** am Bedienfeld. Der Antrieb müsste nunmehr entsprechend dem am Analogeingang vorgegebenen Sollwert laufen.

ACHTUNG

Die Motordaten müssen zum Strombereich und zur Spannung des Umrichters passen.

6.3 Fehlermeldungen

Bei Auftreten eines Fehlers schaltet der Umrichter ab, und auf der Anzeige erscheint ein Fehlerschlüssel.

HINWEIS

Fehlermeldungen können wie folgt quittiert werden:

Möglichkeit 1: Umrichter vom Netz trennen und wieder zuschalten

Möglichkeit 2: -Button auf BOP-2 drücken

Möglichkeit 3: Über Digitaleingang 3

Fehlermeldungen werden im Parameter r0947 unter ihrer Codenummer (z. B. F0003 = 3) gespeichert. Der zugehörige Fehlerwert ist in Parameter r0949 zu finden. Besitzt ein Fehler keinen Fehlerwert, so wird der Wert 0 eingetragen. Weiterhin können der Zeitpunkt des Auftretens eines Fehlers (r0948) und die Anzahl der in Parameter r0947 gespeicherten Fehlermeldungen (P0952) ausgelesen werden.

Eine genaue Beschreibung der Fehlermeldungen finden Sie in der Parameterliste.

6.4 Alarmmeldungen

Die Alarmmeldungen werden im Parameter r2110 unter ihrer Codenummer (z. B. A0503 = 503) gespeichert und können von dort ausgelesen werden.

Eine genaue Beschreibung der Alarmmeldungen finden Sie in der Parameterliste.

7 Technische Daten des MICROMASTER 430

Dieses Kapitel enthält:

- Tabelle 7-1 enthält die allgemeinen technischen Daten der MICROMASTER 430-Umrichter
- Tabelle 7-2 enthält Klemmenanzugsmomente
- Tabelle 7-3 enthält Angaben zur Stromreduzierung in Abhängigkeit von der Pulsfrequenz
- Tabelle 7-4 enthält in verschiedenen Tabellen eine Übersicht der spezifischen technischen Daten der einzelnen MICROMASTER 430-Umrichter

Tabelle 7-1 MICROMASTER 430 Leistungsdaten

Merkmal	Daten
Netzspannung und Leistungsbereiche VT	3 AC 380 bis 480 V $\pm$ 10 % 7,50 kW – 250,0 kW (10,0 hp – 335 hp)
Netzfrequenz	47 Hz bis 63 Hz
Ausgangsfrequenz	0 Hz bis 650 Hz
Leistungsfaktor	$\geq 0,7$
Umrichter-Wirkungsgrad	Bauformen C bis F: 96 % bis 97 % Bauformen FX und GX: 97 % bis 98 %
Überlastfähigkeit für variables Drehmoment (VT-Betrieb)	Bauformen C bis F: 1,1 x Bemessungs-Ausgangsstrom (d.h. 110 % Überlastbarkeit) für 60 s, Zykluszeit 300 s und 1,4 x Bemessungs-Ausgangsstrom (d.h. 140 % Überlastbarkeit) für 3 s Zykluszeit 300 s Bauformen FX und GX: 1,1 x Bemessungs-Ausgangsstrom (d.h. 110 % Überlastbarkeit) für 60 s, Zykluszeit 300 s und 1,5 x Bemessungs-Ausgangsstrom (d.h. 150 % Überlastbarkeit) für 1 s, Zykluszeit 300 s
Vorladestrom	nicht höher als Bemessungseingangsstrom
Regelungsverfahren	Lineare U/f-Steuerung; Lineare U/f-Steuerung mit Flussstromregelung (FCC); Parabolische U/f-Steuerung; Mehrpunkt-U/f-Steuerung; U/f-Steuerung für Textilanwendungen; U/f-Steuerung mit FCC für Textilanwendungen; U/f-Steuerung mit unabhängigem Spannungssollwertregelung
Pulsfrequenz	Bauformen C bis F: 2 kHz bis 16 kHz (2-kHz-Schritte) Bauformen FX und GX: 2 kHz bis 8 kHz (2 kHz-Schritte), (Standard 2 kHz (VT) Leistungsreduzierung siehe Tabelle 7-3)
Festfrequenzen	15, parametrierbar
Ausblendbare Frequenzbereiche	4, parametrierbar
Sollwertauflösung	0,01 Hz digital, 0,01 Hz seriell, 10 Bit analog (Motorpotentiometer 0,1 Hz (0,1 % im PID-Modus))
Digitaleingänge	6, parametrierbar (potentialgetrennt), umschaltbar high-aktiv/low-aktiv (PNP/NPN)
Analogeingang 1	0 V bis 10 V, 0 mA bis 20 mA und –10 V bis +10 V
Analogeingang 2	0 V bis 10 V und 0 mA bis 20 mA
Relaisausgang	3, parametrierbar DC 30 V/5 A (ohmsche Last), AC 250 V/2 A (induktive Last)
Analogausgang	2, parametrierbar (0 mA bis 20 mA)
serielle Schnittstelle	RS-485, Option RS-232
Elektromagnetische Verträglichkeit	Bauformen C bis F: Als Zubehör EMV-Filter nach EN 55011, Klasse A oder B; auch eingebaute Filter Klasse A lieferbar Bauformen FX und GX: Mit EMV-Filter (als Zubehör lieferbar) werden die Grenzwerte der EN 55011, Klasse A für leitungsgebundene Störaussendung erfüllt (Netzkommutierungs-drossel erforderlich)
Bremsung	Gleichstrom-Bremsung, Compound-Bremsung
Schutzart	IP20
Betriebstemperatur (VT)	Bauformen C bis F: –10 °C bis +40 °C (14 °F bis 104 °F) Bauformen FX und GX: 0 °C bis +40 °C (32 °F bis 104 °F), bis 55 °C (131 °F) mit Leistungsreduzierung, siehe Bild 2-2
Lagertemperatur	–40 °C bis +70 °C (–40 °F bis 158 °F)

Relative Luftfeuchtigkeit	< 95 % (Betauung nicht zulässig)
Aufstellungshöhe	Bauformen C bis F: bis 1000 m über NN ohne Leistungsreduzierung Bauformen FX und GX: bis 2000 m über NN ohne Leistungsreduzierung
Schutzfunktionen für	Unterspannung, Überspannung, Überlast, Erdschlüsse, Kurzschluss, Kippschutz, Motorblockierschutz, Motorübertemperatur, Umrichterüber-temperatur, Parameterverriegelung
Normen	Bauformen C bis F: UL, cUL, CE, C-tick Bauformen FX und GX: UL (in Vorbereitung), cUL (in Vorbereitung), CE
CE-Zeichen	Erfüllt die Niederspannungs-Richtlinie 73/23/EWG und die EMV-Richtlinie 89/336/EWG

Tabelle 7-2 Anzugsmomente für Leistungsanschlüsse

Bauform	Abmessungen	Erforderlicher Kühlluft-Volumenstrom	
		l/s	CFM
C	2,25	54,9	116,3
		116,3	258,1
D	10 (máx.)	54,9	116,3
		116,3	258,1
E	10 (máx.)	2 × 54,9	2 × 116,3
		2 × 116,3	2 × 258,1
F	50	150	317,79
		317,79	700,0
FX	25	225	478,13
		478,13	1050,0

Tabelle 7-3 Stromreduzierung in Abhängigkeit von der Pulsfrequenz

Netzspannung	Leistung [kW]	Bemessungs-Ausgangsstrom in A bei einer Pulsfrequenz von						
		4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
3 AC 400 V	7,5	19,0	17,1	15,2	13,3	11,4	9,5	7,6
	11,0	26,0	24,7	23,4	20,8	18,2	15,6	13,0
	15,0	32,0	28,8	25,6	22,4	19,2	16,0	12,8
	18,5	38,0	36,1	34,2	30,4	26,6	22,8	19,0
	22	45,0	40,5	36,0	31,5	27,0	22,5	18,0
	30	62,0	55,8	49,6	43,4	37,2	31,0	24,8
	37	75,0	71,3	67,5	60,0	52,5	45,0	37,5
	45	90,0	81,0	72,0	63,0	54,0	45,0	36,0
	55	110,0	93,5	77,0	63,3	49,5	41,3	33,0
	75	145,0	123,3	101,5	83,4	65,3	54,4	43,5
	90	178,0	138,0	97,9	84,6	71,2	62,3	53,4
	110	180,4	-	-	-	-	-	-
	132	220,0	-	-	-	-	-	-
	160	265,8	-	-	-	-	-	-
	200	325,6	-	-	-	-	-	-
	250	419,8	-	-	-	-	-	-

HINWEIS

Beim Einsatz von Ausgangsdrosseln darf die Pulsfrequenz nicht höher als 4 kHz eingestellt werden.

Tabelle 7-4 Technische Daten des MICROMASTER 430

Damit die Anlage UL-konform ist, müssen SITOR-Sicherungen mit dem entsprechenden Bemessungsstrom verwendet werden.

Eingangsspannungsbereich **3 AC 380 V – 480 V, ± 10 %**
(mit integriertem Filter der Klasse A), Teil 1

Bestell-Nr.	6SE6430-	2AD27-5CA0	2AD31-1CA0	2AD31-5CA0	2AD31-8DA0	2AD32-2DA0
VT-Motornennleistung	[kW] [hp]	7,5 10,0	11,0 15,0	15,0 20,0	18,5 25,0	22,0 30,0
Ausgangsleistung	[kVA]	10,1	14,0	19,8	24,4	29,0
VT-Eingangsstrom 1)	[A]	17,3	23,1	33,8	37,0	43,0
VT-Ausgangsstrom max.	[A]	18,4	26,0	32,0	38,0	45,0
Empfohlene Sicherung	[A]	20	32	35	50	63
	3NA	3007	3012	3014	3020	3022
Sicherung für UL vorgeschrieben	[A]				50	63
	3NE	*	*	*	1817-0	1818-0
Eingangskabel, min.	[mm²] [awg]	2,5 14	4,0 12	6,0 10	10,0 8	10,0 8
Eingangskabel, max.	[mm²] [awg]	10,0 8	10,0 8	10,0 8	35,0 2	35,0 2
Ausgangskabel, min.	[mm²] [awg]	2,5 14	4,0 12	6,0 10	10,0 8	10,0 8
Ausgangskabel, max.	[mm²] [awg]	10,0 8	10,0 8	10,0 8	35,0 2	35,0 2
Gewicht	[kg] [lbs]	5,7 12,5	5,7 12,5	5,7 12,5	17,0 37,0	17,0 37,0
Abmessungen	B [mm]	185,0	185,0	185,0	275,0	275,0
	H [mm]	245,0	245,0	245,0	520,0	520,0
	T [mm]	195,0	195,0	195,0	245,0	245,0
	B [Zoll]	7,28	7,28	7,28	10,83	10,83
	H [Zoll]	9,65	9,65	9,65	20,47	20,47
	T [Zoll]	7,68	7,68	7,68	9,65	9,65

1) Randbedingungen: Eingangsstrom im Nennpunkt, gilt bei Kurzschlussspannung des Netzes $U_k = 2\%$ bezogen auf die Umrichternennleistung und Netznennspannung von 400 V ohne Netzkommütierungs-drossel. Beim Einsatz einer Netzkommütierungs-drossel reduzieren sich die angegebenen Werte auf 70 % bis 80 %.

* Der Einsatz im amerikanischen Raum erfordert UL-gelistete Sicherungen (z. B. Class NON von Bussmann)

**Eingangsspannungsbereich
(mit integriertem Filter der Klasse A), Teil 2**
3 AC 380 V – 480 V, $\pm 10\%$

Bestell-Nr.	6SE6430-	2AD33-0DA0	2AD33-7EA0	2AD34-5EA0	2AD35-5FA0	2AD37-5FA0	2AD38-8FA0
VT-Motornennleistung	[kW] [hp]	30,0 40,0	37,0 50,0	45,0 60,0	55,0 75,0	75,0 100,0	90,0 120,0
Ausgangsleistung	[kVA]	34,3	47,3	57,2	68,6	83,8	110,5
VT-Eingangsstrom 1)	[A]	59	72	87	104	139	169
VT-Ausgangsstrom max.	[A]	62,0	75,0	90,0	110,0	145,0	178,0
Empfohlene Sicherung	[A]	80	100	125	160	160	200
	3NA	3024	3030	3032	3036	3036	3140
Sicherung für UL vorgeschrieben	[A]	80	100	125	160	200	200
	3NE	1820-0	1021-0	1022-0	1224-0	1225-0	1225-0
Eingangskabel, min.	[mm ²] [awg]	16,0 6	25,0 3	25,0 3	35,0 2	70,0 2/0	70,0 2/0
Eingangskabel, max.	[mm ²] [awg]	35,0 2	35,0 2	35,0 2	150,0 300	150,0 300	150,0 300
Ausgangskabel, min.	[mm ²] [awg]	16,0 6	25,0 3	25,0 3	50,0 1/0	70,0 2/0	95,0 4/0
Ausgangskabel, max.	[mm ²] [awg]	35,0 2	35,0 2	35,0 2	150,0 300	150,0 300	150,0 300
Gewicht	[kg] [lbs]	17,0 37,0	22,0 48,0	22,0 48,0	75,0 165,0	75,0 165,0	75,0 165,0
Abmessungen	B [mm]	275,0	275,0	275,0	350,0	350,0	350,0
	H [mm]	520,0	650,0	650,0	1150,0	1150,0	1150,0
	T [mm]	245,0	245,0	245,0	320,0	320,0	320,0
	B [Zoll]	10,83	10,83	10,83	13,78	13,78	13,78
	H [Zoll]	20,47	25,59	25,59	45,28	45,28	45,28
	T [Zoll]	9,65	9,65	9,65	12,6	12,6	12,6

- 1) Randbedingungen: Eingangsstrom im Nennpunkt, gilt bei Kurzschlussspannung des Netzes $U_k = 2\%$ bezogen auf die Umrichternennleistung und Netznennspannung von 400 V ohne Netzkommütierungs-drossel. Beim Einsatz einer Netzkommütierungs-drossel reduzieren sich die angegebenen Werte auf 70 % bis 80 %.

Eingangsspannungsbereich 3 AC 380 V – 480 V, ± 10 % (ohne Filter), Teil 1

Bestell-Nr.	6SE6430-	2UD27-5CA0	2UD31-1CA0	2UD31-5CA0	2UD31-8DA0	2UD32-2DA0
VT-Motornennleistung	[kW]	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0
	[hp]	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0
Ausgangsleistung	[kVA]	10,1	14,0	19,8	24,4	29,0
VT-Eingangsstrom 1)	[A]	17,3	23,1	33,8	37,0	43,0
VT-Ausgangsstrom max.	[A]	18,4	26,0	32,0	38,0	45,0
Empfohlene Sicherung	[A]	20	32	35	50	63
	3NA	3007	3012	3014	3020	3022
Sicherung für UL vorgeschrieben	[A]				50	63
	3NE	*	*	*	1817-0	1818-0
Eingangskabel, min.	[mm ²]	2,5	4,0	6,0	10,0	10,0
	[awg]	14	12	10	8	8
Eingangskabel, max.	[mm ²]	10,0	10,0	10,0	35,0	35,0
	[awg]	8	8	8	2	2
Ausgangskabel, min.	[mm ²]	2,5	4,0	6,0	10,0	10,0
	[awg]	14	12	10	8	8
Ausgangskabel, max.	[mm ²]	10,0	10,0	10,0	35,0	35,0
	[awg]	8	8	8	2	2
Gewicht	[kg]	5,5	5,5	5,5	16,0	16,0
	[lbs]	12,1	12,1	12,1	35,0	35,0
Abmessungen	B [mm]	185,0	185,0	185,0	275,0	275,0
	H [mm]	245,0	245,0	245,0	520,0	520,0
	T [mm]	195,0	195,0	195,0	245,0	245,0
	B [Zoll]	7,28	7,28	7,28	10,83	10,83
	H [Zoll]	9,65	9,65	9,65	20,47	20,47
	T [Zoll]	7,68	7,68	7,68	9,65	9,65

- 1) Randbedingungen: Eingangsstrom im Nennpunkt, gilt bei Kurzschlussspannung des Netzes $U_k = 2\%$ bezogen auf die Umrichternennleistung und Netznennspannung von 400 V ohne Netzkommütierungs-drossel. Beim Einsatz einer Netzkommütierungs-drossel reduzieren sich die angegebenen Werte auf 70 % bis 80 %.

* Der Einsatz im amerikanischen Raum erfordert UL-gelistete Sicherungen (z. B. Class NON von Bussmann)

Eingangsspannungsbereich 3 AC 380 V – 480 V, ± 10 % (ohne Filter), Teil 2

Bestell-Nr.	6SE6430-	2UD33-0DA0	2UD33-7EA0	2UD34-5EA0	2UD35-5FA0	2UD37-5FA0	2UD38-8FA0
VT-Motornennleistung	[kW]	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
	[hp]	40,0	50,0	60,0	75,0	100,0	120,0
Ausgangsleistung	[kVA]	34,3	47,3	57,2	68,6	83,8	110,5
VT-Eingangsstrom 1)	[A]	59	72	87	104	139	169
VT-Ausgangsstrom max.	[A]	62,0	75,0	90,0	110,0	145,0	178,0
Empfohlene Sicherung	[A]	80	100	125	160	160	200
	3NA	3024	3030	3032	3036	3036	3140
Sicherung für UL vorgeschrieben	[A]	80	100	125	160	200	200
	3NE	1820-0	1021-0	1022-0	1224-0	1225-0	1225-0
Eingangskabel, min.	[mm ²]	16,0	25,0	25,0	35,0	70,0	70,0
	[awg]	6	3	3	2	2/0	2/0
Eingangskabel, max.	[mm ²]	35,0	35,0	35,0	150,0	150,0	150,0
	[awg]	2	2	2	300	300	300
Ausgangskabel, min.	[mm ²]	16,0	25,0	25,0	35,0	70,0	95,0
	[awg]	6	3	3	2	2/0	4/0
Ausgangskabel, max.	[mm ²]	35,0	35,0	35,0	150,0	150,0	150,0
	[awg]	2	2	2	300	300	300
Gewicht	[kg]	16,0	20,0	20,0	56,0	56,0	56,0
	[lbs]	35,0	44,0	44,0	123,0	123,0	123,0
Abmessungen	B [mm]	275,0	275,0	275,0	350,0	350,0	350,0
	H [mm]	520,0	650,0	650,0	850,0	850,0	850,0
	T [mm]	245,0	245,0	245,0	320,0	320,0	320,0
	B [Zoll]	10,83	10,83	10,83	13,78	13,78	13,78
	H [Zoll]	20,47	25,59	25,59	33,46	33,46	33,46
	T [Zoll]	9,65	9,65	9,65	12,6	12,6	12,6

- 1) Randbedingungen: Eingangsstrom im Nennpunkt, gilt bei Kurzschlussspannung des Netzes $U_k = 2\%$ bezogen auf die Umrichternennleistung und Netznennspannung von 400 V ohne Netzkommütierungs-drossel. Beim Einsatz einer Netzkommütierungs-drossel reduzieren sich die angegebenen Werte auf 70 % bis 80 %.

Eingangsspannungsbereich 3 AC 380 V – 480 V, $\pm 10\%$ (ohne Filter), Teil 3

Bestell-Nr.	6SE6430-	2UD41-1FA0	2UD41-3FA0	2UD41-6GA0	2UD42-0GA0	2UD42-5GA0
VT-Motornennleistung)	[kW] [hp]	110 150	132 200	160 250	200 300	250 333
Ausgangsleistung	[kVA]	145,4	180	214,8	263,2	339,4
VT-Eingangsstrom 1)	[A]	200	245	297	354	442
VT-Ausgangsstrom max.	[A]	205	250	302	370	477
Empfohlene Sicherung	[A]	250 3NE1227-0	315 3NE1230-0	400 3NE1332-0	450 3NE1333-0	560 3NE1435-0
Erforderlicher Kühlluft-Volumenstrom	l/s	225	225	440	440	440
Rohrkabelschuh nach DIN 46235	[mm]	10	10	10	10	10
Eingangskabel, min.	[mm ²]	1 x 95 oder 2 x 35	1 x 150 oder 2 x 50	1 x 185 oder 2 x 70	1 x 240 oder 2 x 70	2 x 95
	[awg] bzw. [kcmil]	1 x 4/0 oder 2 x 2	1 x 300 oder 2 x 1/0	1 x 400 oder 2 x 2/0	1 x 500 oder 2 x 2/0	2 x 4/0
Eingangskabel, max.	[mm ²]	1 x 185 oder 2 x 120	1 x 185 oder 2 x 120	2 x 240	2 x 240	2 x 240
	[awg] bzw. [kcmil]	1 x 350 oder 2 x 4/0	1 x 350 oder 2 x 4/0	2 x 400	2 x 400	2 x 400
Ausgangskabel, min.	[mm ²]	1 x 95 oder 2 x 35	1 x 150 oder 2 x 50	1 x 185 oder 2 x 70	1 x 240 oder 2 x 70	2 x 95
	[awg] bzw. [kcmil]	1 x 4/0 oder 2 x 2	1 x 300 oder 2 x 1/0	1 x 400 oder 2 x 2/0	1 x 500 oder 2 x 2/0	2 x 4/0
Ausgangskabel, max.	[mm ²]	1 x 185 oder 2 x 120	1 x 185 oder 2 x 120	2 x 240	2 x 240	2 x 240
	[awg] bzw. [kcmil]	1 x 350 oder 2 x 4/0	1 x 350 oder 2 x 4/0	2 x 400	2 x 400	2 x 400
Gewicht	[kg]	110	110	190	190	190
	[lbs]	242	242	418	418	418
Abmessungen	B [mm]	326	326	326	326	326
	H [mm]	1400	1400	1533	1533	1533
	T [mm]	356	356	545	545	545
	B [Zoll]	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80
	H [Zoll]	55,12	55,12	60,35	60,35	60,35
	T [Zoll]	12,83	12,83	21,46	21,46	21,46

1) Randbedingungen: Eingangsstrom im Nennpunkt, gilt bei Kurzschlussleistung des Netzes $U_k \geq 2,33\%$ bezogen auf die Umrichterleistung und Netzspannung von 400 V ohne Netzkommutierungs-drossel.

8 Optionen

In diesem Kapitel wird die Übersicht über die Optionen des MICROMASTER 430 gegeben. Weitere Informationen zu den Optionen entnehmen Sie bitte dem Katalog oder der Dokumentations-CD.

8.1 Gerätenunabhängige Optionen

- Basic Operator Panel (BOP-2)
- PROFIBUS-Baugruppe
- PC-Umrichter-Verbindungssatz
- PC-Montagesatz
- BOP/AOP-Tür-Montagesatz für Einzelumrichter
- Inbetriebnahmeprogramme Starter und DriveMonitor

8.2 Geräteabhängige Optionen

Bauformen C bis F

- EMV-Filter Klasse A
- EMV-Filter Klasse B (Bauform C)
- Netzkommutierungs-Drossel
- Ausgangsdrossel
- Schirmanschlussplatte

Bauformen FX und GX

- Netzkommutierungs-Drossel
- EMV-Filter Klasse A (Netzkommutierungs-Drossel erforderlich)

9 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Dieses Kapitel enthält:

EMV-Informationen

9.1	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	86
-----	--	----

9.1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Sämtliche Hersteller-/Montagebetriebe für elektrische Geräte, die "eine vollständige, interne Standardfunktion haben und als einzelnes, für den Endanwender vorgesehenes Gerät auf den Markt gebracht werden", müssen die EMV-Richtlinie EWG/89/336 erfüllen.

Für den Hersteller-/Montagebetrieb gibt es drei Wege, um die Einhaltung nachzuweisen:

9.1.1 Eigenbestätigung

Eine Erklärung des Herstellers, dass die für die elektrische Umgebung, für welche das Gerät vorgesehen ist, geltenden europäischen Normen eingehalten wurden. In der Herstellererklärung dürfen nur Normen angeführt werden, die offiziell im Official Journal of the European Community veröffentlicht worden sind.

9.1.2 Technische Konstruktionsbeschreibung

Für das Gerät kann eine technische Konstruktionsakte erstellt werden, die dessen EMV-Kenndaten beschreibt. Diese Akte muss von einer 'kompetenten Körperschaft' genehmigt werden, die von der zuständigen europäischen Regierungsorganisation bestellt wurde. Dieses Verfahren gestattet die Verwendung von Normen, die sich noch in Vorbereitung befinden.

9.1.3 EMV-Typprüfzertifikat

Dieses Verfahren ist nur auf Geräte der Funk-Fernmeldetechnik anwendbar. Alle MICROMASTER-Geräte sind hinsichtlich Einhaltung der EMV-Richtlinie zertifiziert, wenn sie gemäß den Empfehlungen aus Kapitel 2 installiert wurden.

9.1.4 EMV-Richtlinieneinhaltung der Vorschriften über Oberschwingungsströme

Seit Januar 2001 müssen alle elektrischen Geräte, die unter die EMV-Richtlinie fallen, die Norm EN 61000-3-2 "Grenzwerte für Oberschwingungsstrom-Emissionen (Geräteeingang ≤ 16 A pro Phase)" erfüllen.

Alle variablen Drehzahlantriebe der MICROMASTER-, MIDIMASTER-, MICROMASTER Eco- und COMBIMASTER-Baureihen von Siemens, die als "Professionelles Gerät" im Sinne der Norm klassifiziert sind, erfüllen die Anforderungen der Norm.

Die zulässigen Oberschwingungsströme für "professionelle Geräte" mit einer Eingangsleistung > 1 kW sind noch nicht definiert. Aus diesem Grund erfordert jedes elektrische Gerät, das obenstehende Antriebe enthält und eine Eingangsleistung > 1 kW besitzt, keine Anschlussgenehmigung.

9.1.5 Klassifizierung des EMV-Verhaltens

Hinsichtlich des EMV-Verhaltens gibt es drei allgemeine Klassen, wie nachstehend spezifiziert:

Klasse 1: Allgemeiner Industrieinsatz

Einhaltung der Europäischen Norm EN 68000-3 (EMC Product Standard for Power Drive Systems) für Einsatz in Umgebung **zweiter Ordnung (Industrie)** und **eingeschränkte Verbreitung**.

Tabelle 9-1 Allgemeiner Industrieinsatz
(ungefilterte Umrichter in Verbindung mit zugelassenem externem Netzfilter)

EMV-Phänomen		Standard	Pegel
Emissionen:	Abstrahlung	Bauformen C-F: EN 55011	Grenzwert A1
		Bauformen FX, GX EN 68100-3	Zweite Umgebung
	Leitungsgebundene Emissionen	Bauformen C - F EN 55011	Grenzwert A1
		Bauformen FX, GX EN 68100-3	Zweite Umgebung
Störfestigkeit:	Elektrostatistische Entladung	EN 61000-4-2	8-kV-Entladung in Luft
	Störimpulse	EN 61000-4-4	Lastleitungen 2 kV, Steuerleitungen 1 kV
	Hochfrequentes elektromagnetisches Feld	IEC 1000-4-3	26 – 1000 MHz, 10 V/m

Klasse 2: Industrieinsatz mit Filter

Bei diesem EMV-Verhalten darf der Hersteller-/Montagebetrieb seine Geräte selbst bezüglich Einhaltung der EMV-Richtlinie für Industrieumgebung zertifizieren, und zwar hinsichtlich der EMV-Verhaltenskenndaten des Antriebssystems. Die Verhaltensgrenzwerte entsprechen den Normen für generierte Industrieemissionen und Immunität EN 50081-2 und EN 50082-2.

Tabelle 9-2 Mit Filter, für Industrieinsatz

EMV-Phänomen		Standard	Pegel
Emissionen:	Abstrahlung	EN 55011	Grenzwert A1
	Leitungsgebundene Emissionen	EN 55011	Grenzwert A1
Störfestigkeit:	Verzerrung der Netzspannung	IEC 1000-2-4 (1993)	
	Spannungsschwankungen, Einbrüche, Unsymmetrie, Frequenzschwankungen	IEC 1000-2-1	
	Magnetische Felder	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
	Elektrostatische Entladung	EN 61000-4-2	8-kV-Entladung in Luft
	Störimpulse	EN 61000-4-4	Lastleitungen 2 kV, Steuerleitungen 2 kV
	Hochfrequentes elektromagnetisches Feld, amplitudenmoduliert	ENV 50 140	80 – 1000 MHz, 10 V/m, 80 % AM, Last und Signalleitungen
	Hochfrequentes elektromagnetisches Feld, impulsmoduliert	ENV 50 204	900 MHz, 10 V/m 50 % Tastverhältnis, Wiederholfrequenz 200 Hz

Nur Bauformen C bis F**Klasse 3: Mit Filter, für Wohngebiete, kommerziellen Einsatz und leichte Industrie**

Bei diesem EMV-Verhalten darf der Hersteller-/Montagebetrieb seine Geräte selbst bezüglich Einhaltung der EMV-Richtlinie für Wohngebiete, kommerzielle Umgebung und Leichtindustrialumgebung zertifizieren, und zwar hinsichtlich der EMV-Verhaltenskenndaten des Antriebssystems. Die Verhaltensgrenzwerte entsprechen den Normen für generierte Industrieemissionen und Immunität EN 50081-1 und EN 50082-1.

Tabelle 9-3 Mit Filter, für Wohngebiete, kommerziellen Einsatz und leichte Industrie

EMV-Phänomen		Standard	Pegel
Emissionen:	Abstrahlung*	EN 55011	Grenzwert B
	Leitungsgebundene Emissionen	EN 55011	Grenzwert B
Störfestigkeit:	Verzerrung der Netzspannung	IEC 1000-2-4 (1993)	
	Spannungsschwankungen, Einbrüche, Unsymmetrie, Frequenzschwankungen	IEC 1000-2-1	
	Magnetische Felder	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
	Elektrostatische Entladung	EN 61000-4-2	8-kV-Entladung in Luft
	Störimpulse	EN 61000-4-4	Lastleitungen 2 kV, Steuerleitungen 2 kV
	Hochfrequentes elektromagnetisches Feld, amplitudenmoduliert	ENV 50 140	80 – 1000 MHz, 10 V/m, 80 % AM, Last und Signalleitungen
	Hochfrequentes elektromagnetisches Feld, impulsmoduliert	ENV 50 204	900 MHz, 10 V/m 50 % Tastverhältnis, Wiederholfrequenz 200 Hz

* Für diese Grenzwerte ist ausschlaggebend, dass der Umrichter ordnungsgemäß in einem Schaltgerätegehäuse aus Metall installiert ist. Ohne Kapselung des Umrichters werden die Grenzwerte nicht erreicht.

ACHTUNG

- Um diese Pegel zu erreichen, darf die voreingestellte Pulsfrequenz nicht überschritten und dürfen Kabel von mehr als 25 m Länge nicht verwendet werden.
- Die MICROMASTER-Umrichter sind ausschließlich für professionelle Anwendungen vorgesehen. Deshalb fallen sie nicht unter den Geltungsbereich der Norm EN 61000-3-2 über Oberschwingungsstrom-Emissionen.
- Die maximale Netzspannung beträgt bei eingebauten Filtern 480 V.

Tabelle 9-4 Einhaltungstabelle

Bauformen C bis F

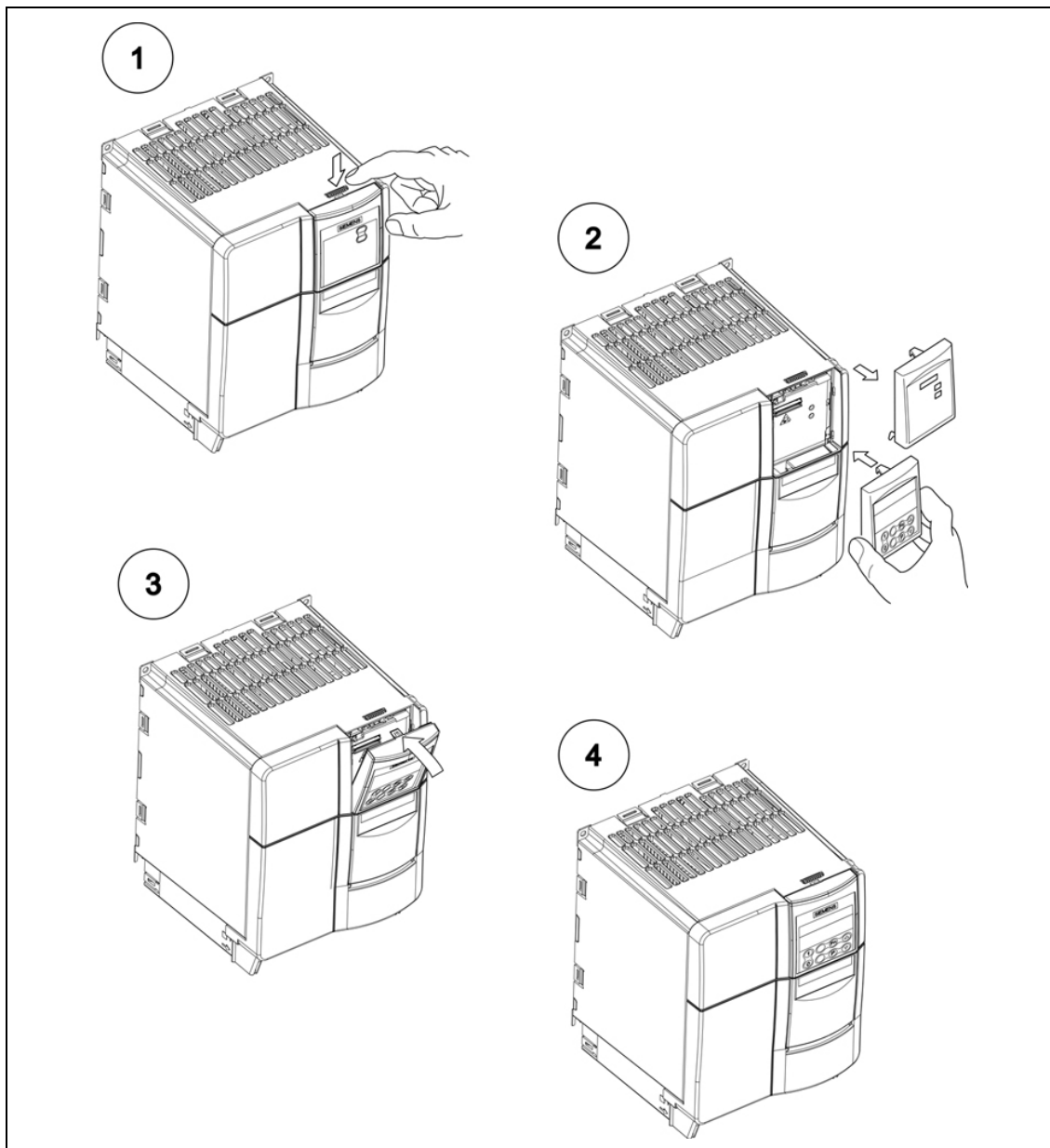
Modell	Anmerkungen
Klasse 1 – Allgemeiner Industrieinsatz	
6SE6430-2U***-**A0	Geräte ohne Filter, alle Spannungen und Leistungen.
Klasse 2 – Mit Filter, für Industrieinsatz	
6SE6430-2A***-**A0	Alle Geräte mit eingebauten Filtern, Klasse A.
Klasse 3 – Mit Filter, für Wohngebiete, kommerziellen Einsatz und leichte Industrie	
6SE6430-2U***-**A0 mit 6SE6400-2FB0*-***0	Geräte ohne Filter, mit externen Unterbaufiltern, Klasse B, ausgerüstet.
* bedeutet, dass jeder Wert zulässig ist.	

Bauformen FX bis GX

Modell	Anmerkungen
Klasse 1 – Allgemeiner Industrieinsatz	
6SE6430-2U***-**A0	Geräte ohne Filter, alle Spannungen und Leistungen.
Klasse 2 – Mit Filter, für Industrieinsatz	
6SE6430-2U***-**A0	Mit EMV-Filter (als Zubehör lieferbar) werden die Grenzwerte der EN 55011, Klasse A für leitungsgebundene Störaussendung erfüllt (Netzkommutierungs-drossel erforderlich)

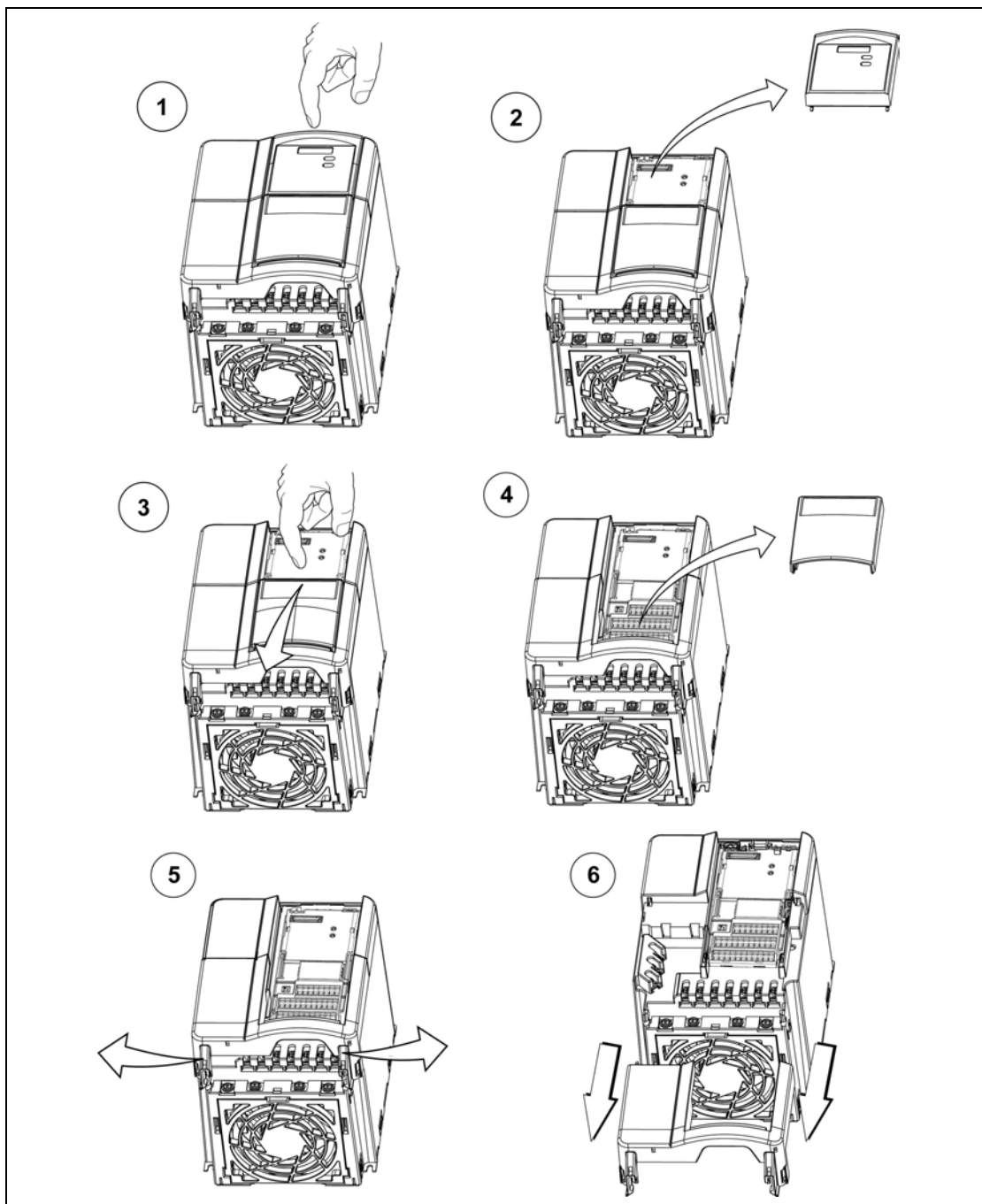
Anhang

A Austausch des Anzeige-/Bedienfeldes

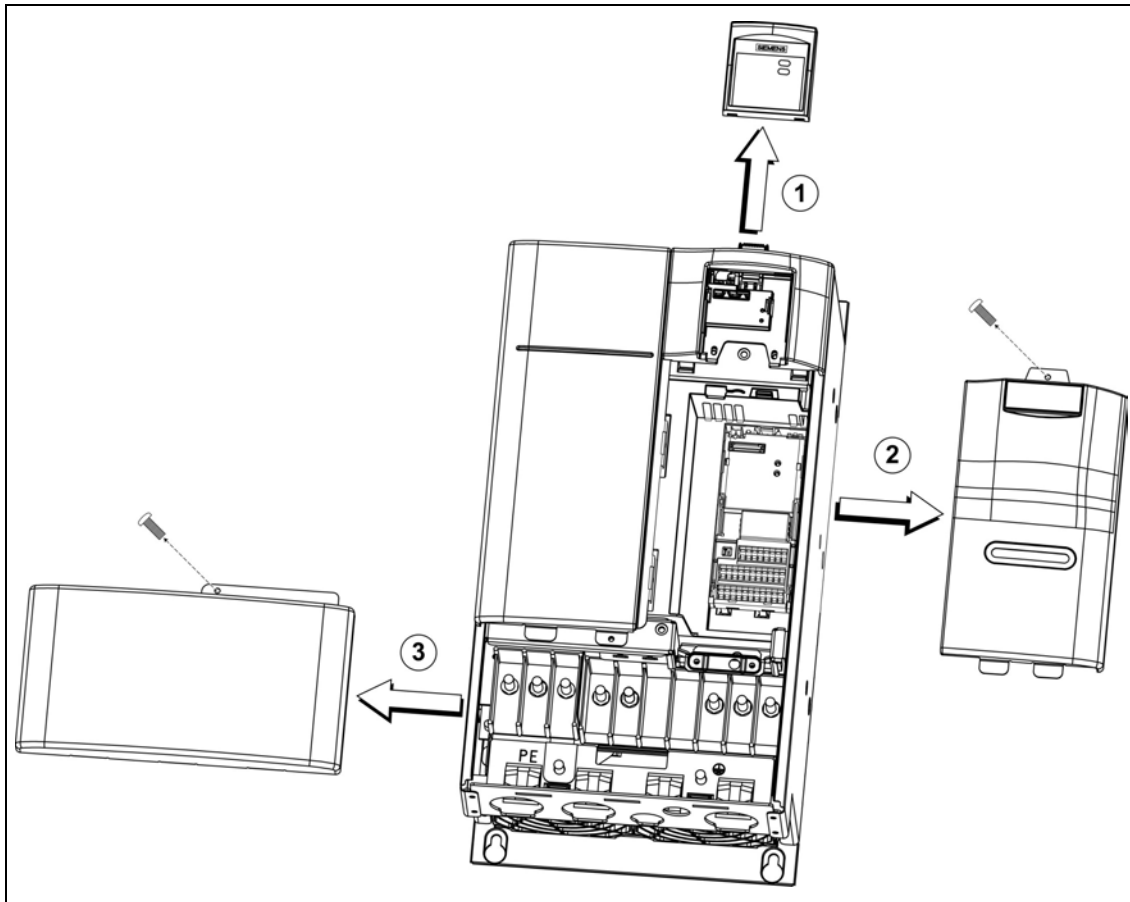


B Abnehmen der Frontabdeckungen

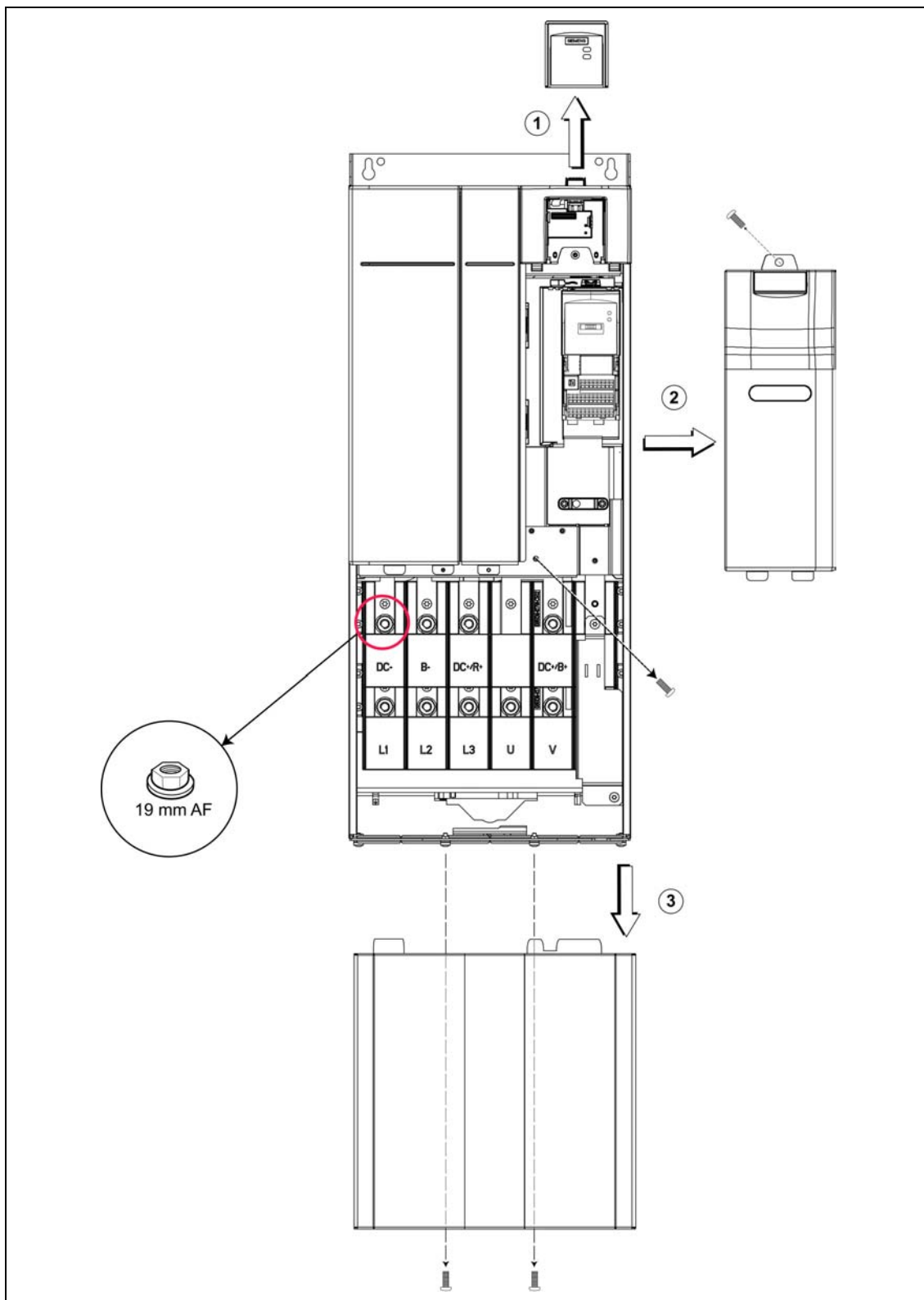
B.1 Abnehmen der Frontabdeckungen, Bauform C



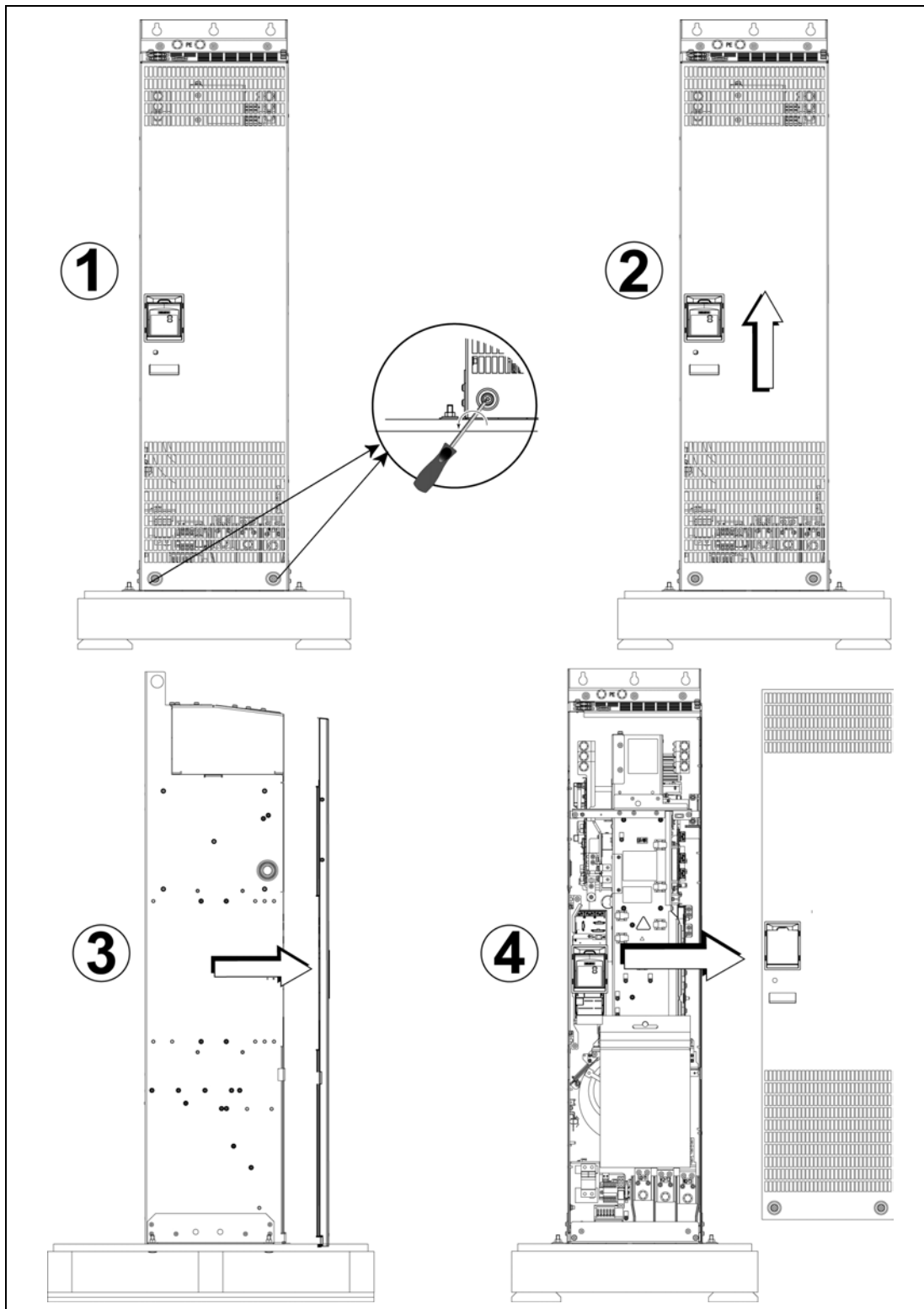
B.2 Abnehmen der Frontabdeckungen, Bauform D und E



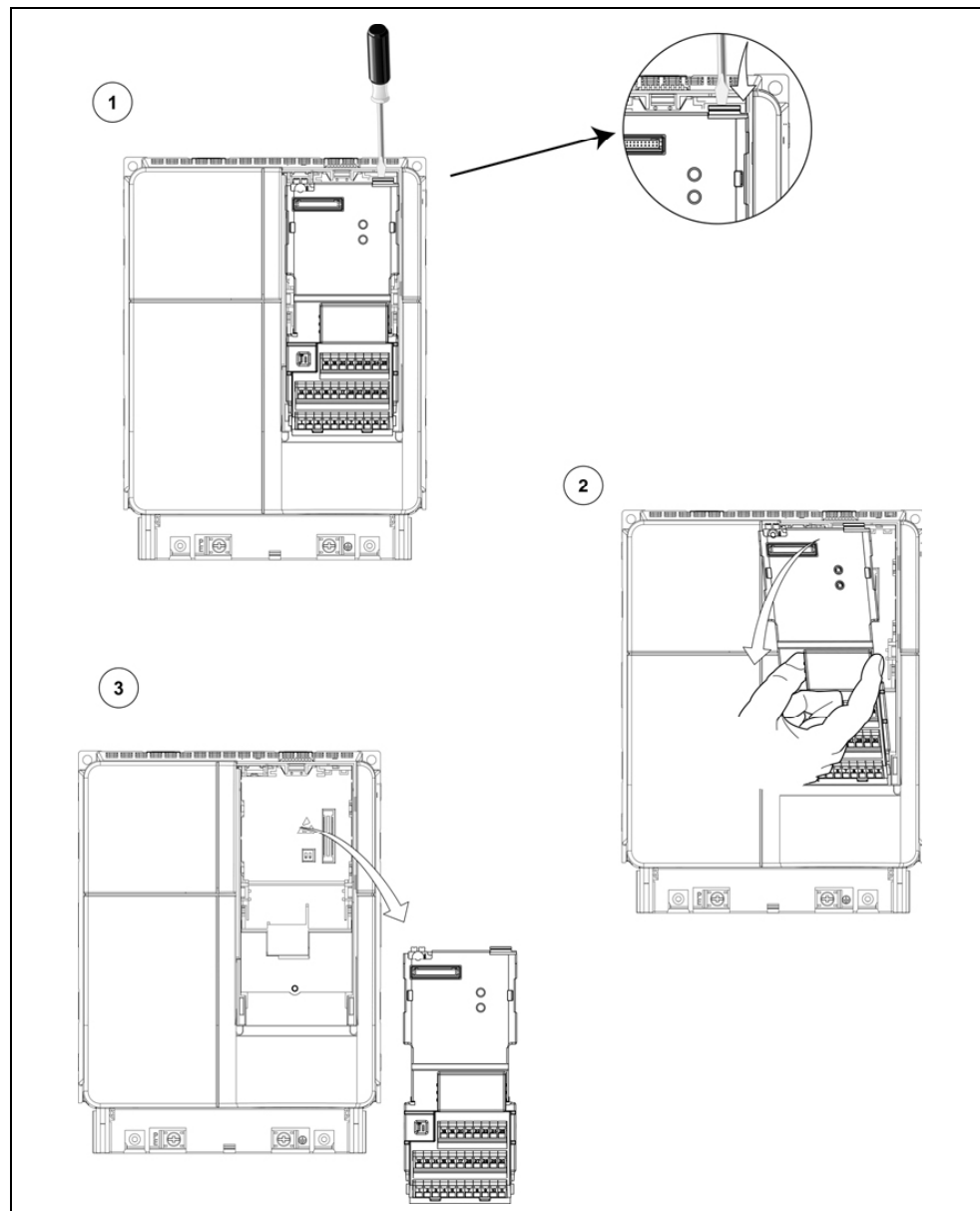
B.3 Abnehmen der Frontabdeckungen, Bauform F



B.4 Abnehmen der Frontabdeckungen, Bauformen FX und GX



C Abnehmen des I/O-Boards

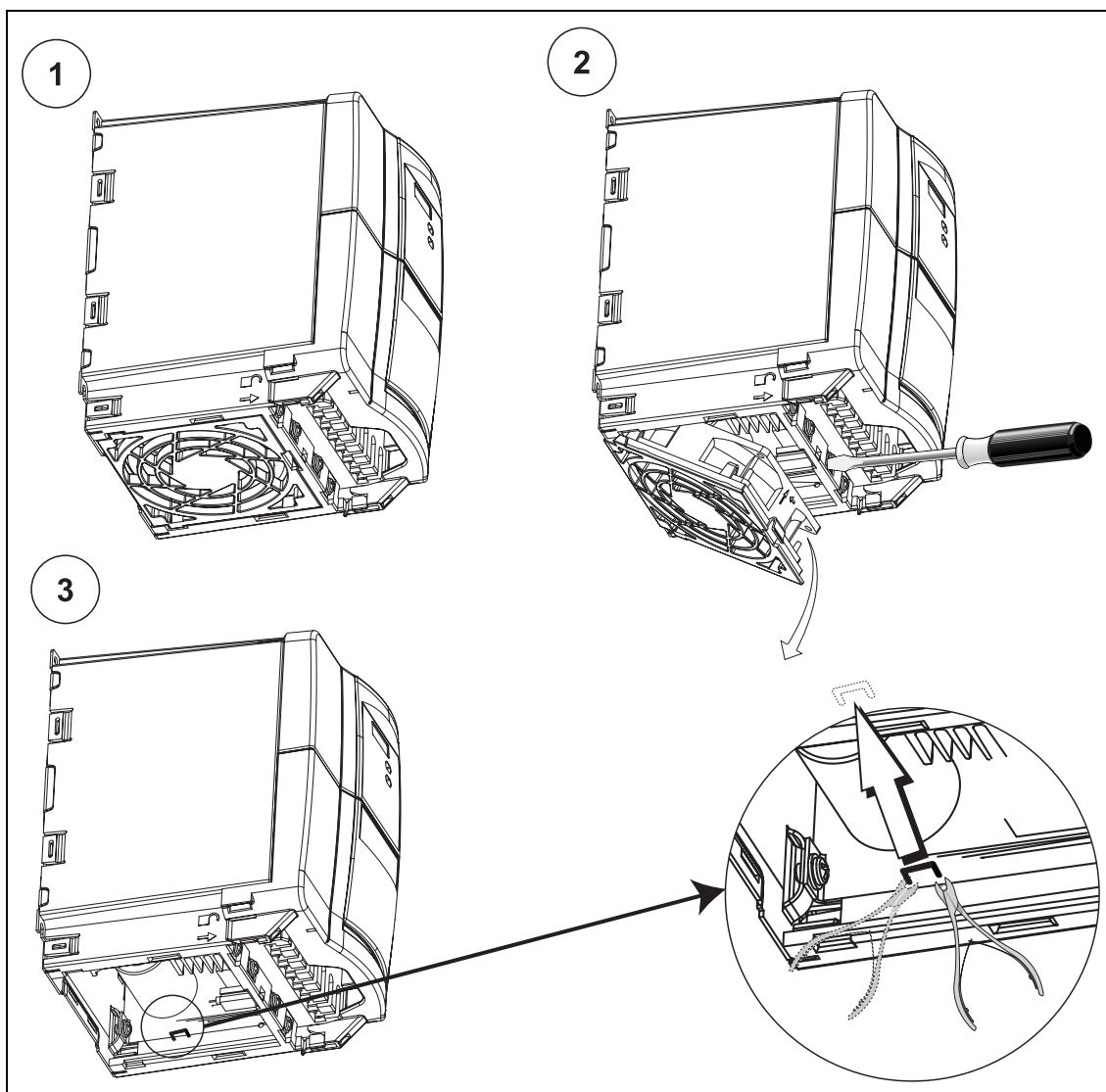


HINWEIS

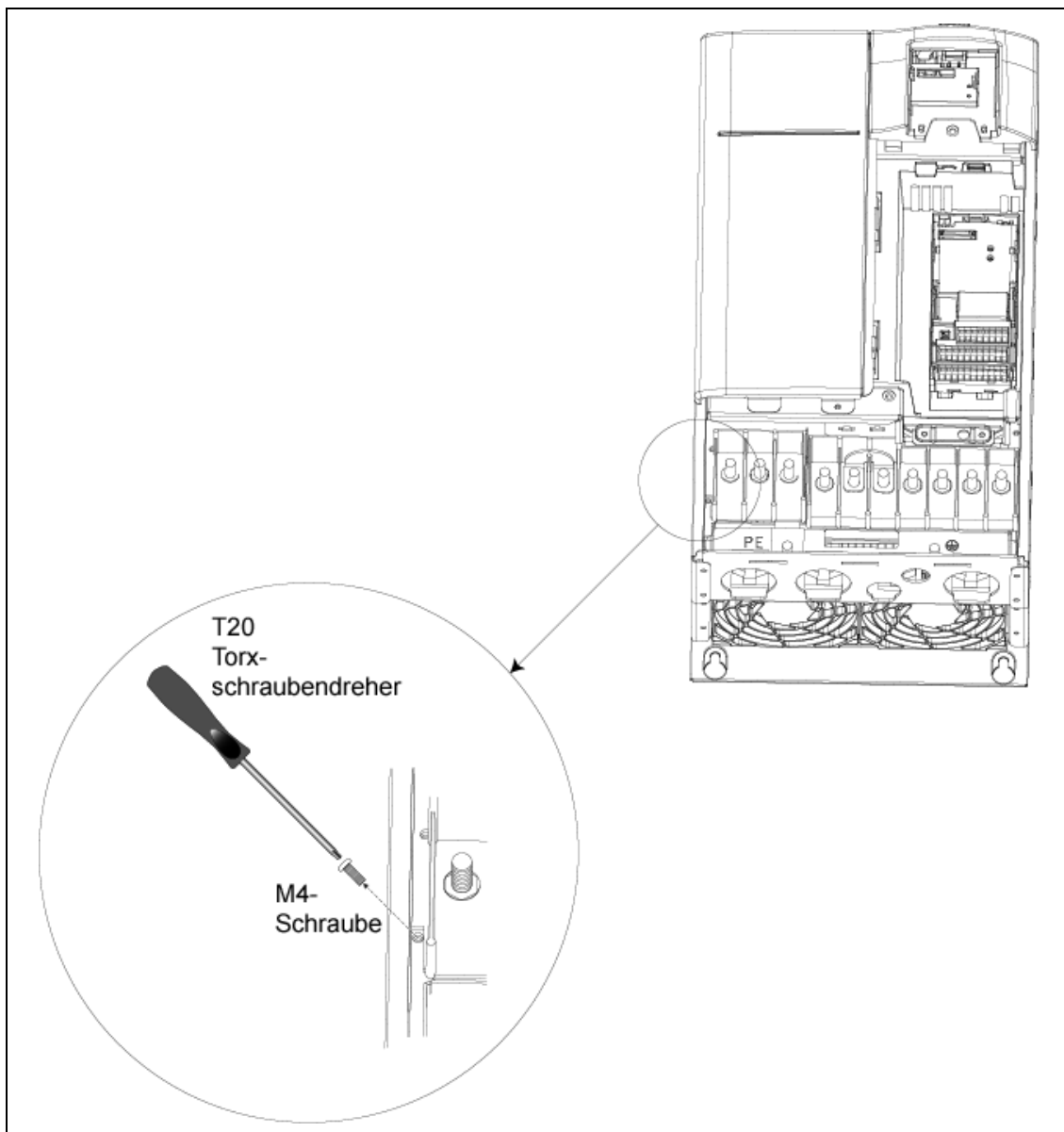
1. Die Verriegelung des I/O-Board lässt sich bereits durch leichten Druck aufheben.
2. Das I/O-Board wird unabhängig von der Bauform abgenommen.

D Y-Kondensator abklemmen

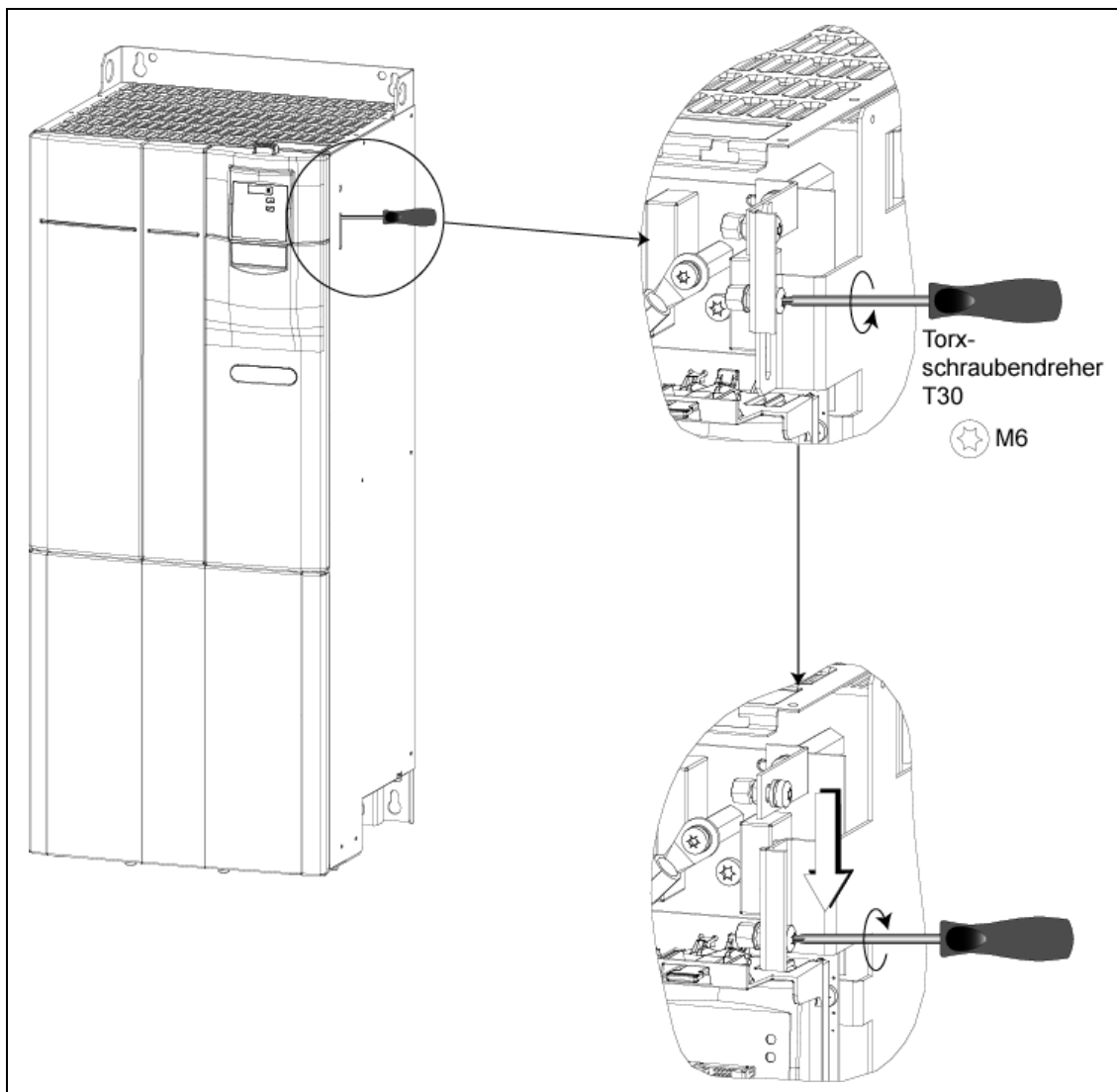
D.1 Y-Kondensator abklemmen, Bauform C



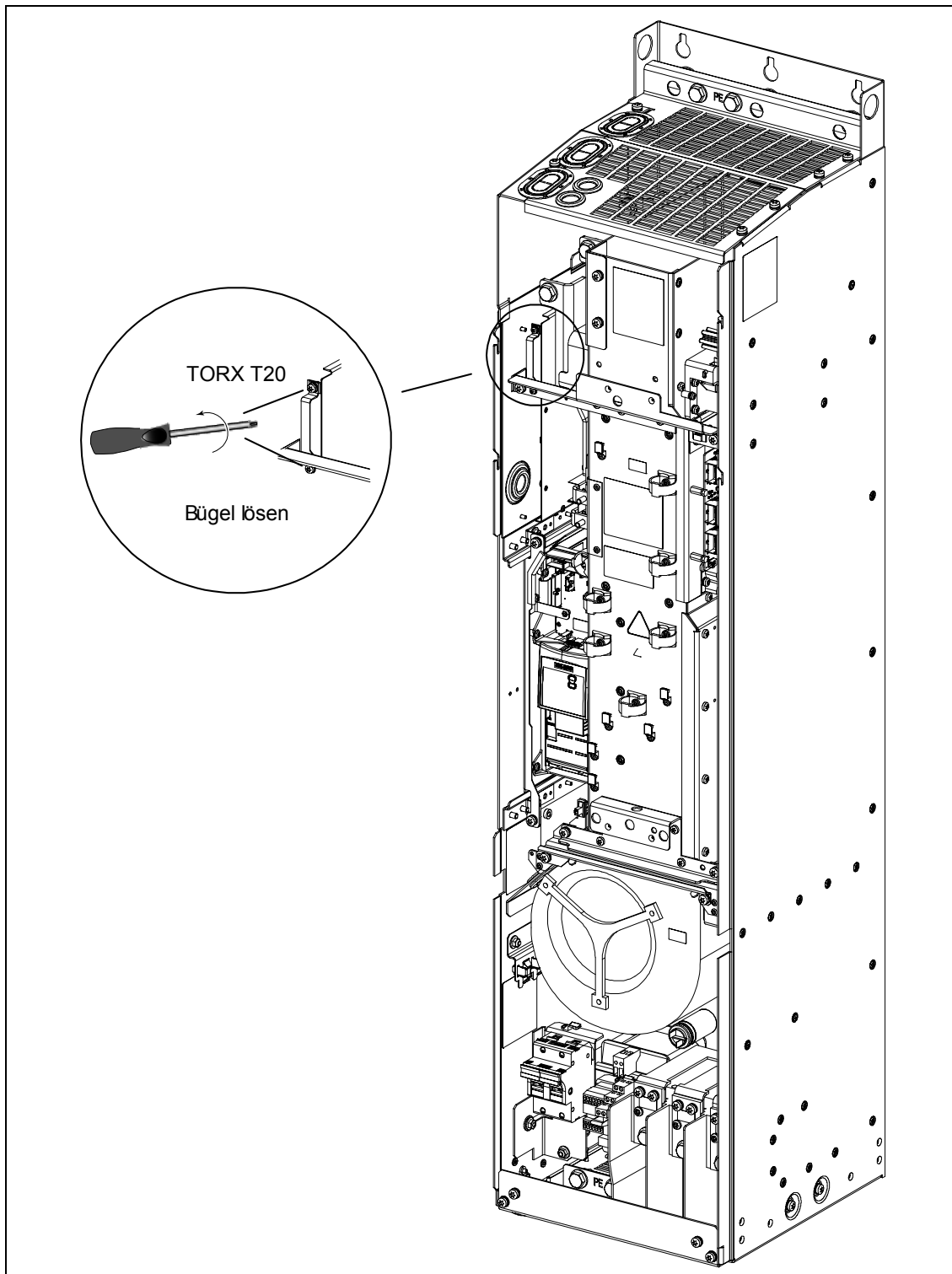
D.2 Y-Kondensator abklemmen, Bauformen D und E



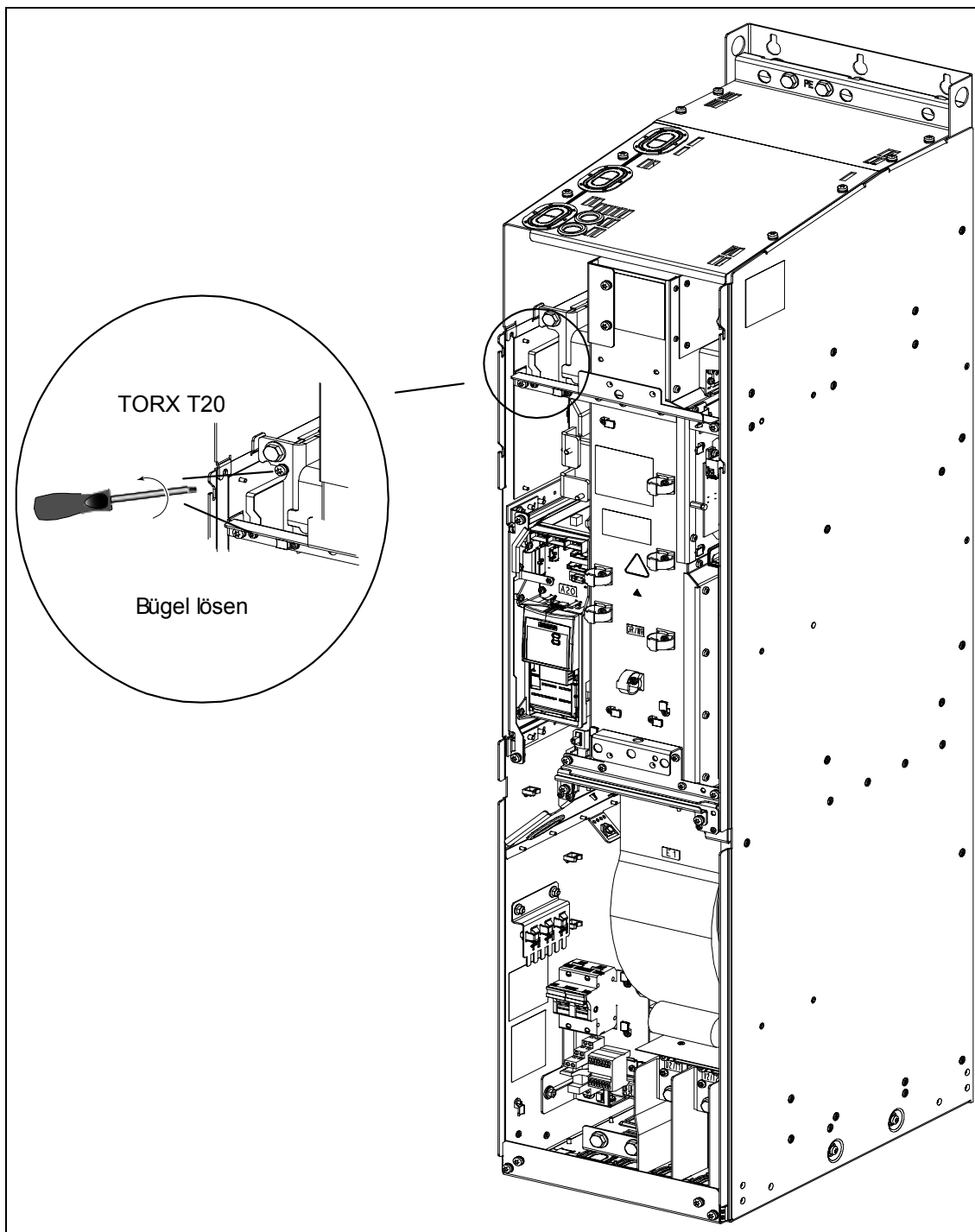
D.3 Y-Kondensator abklemmen, Bauform F



D.4 Y-Kondensator abklemmen, Bauform FX



D.5 Y-Kondensator abklemmen, Bauform GX



E Anwendbare Normen



Europäische Niederspannungsrichtlinie

Die MICROMASTER-Produktpalette erfüllt die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG mit Ergänzung durch die Richtlinie 98/68/EWG. Die Geräte sind entsprechend den folgenden Normen zertifiziert:

- EN 60146-1-1 Semiconductor inverters – General requirements and line commutated inverters (Halbleiter-Stromrichter – allgemeine Anforderungen und netzgeführte Stromrichter)
- EN 60204-1 Safety of machinery – Electrical equipment of machines (Sicherheit von Maschinen - elektrische Ausrüstung von Maschinen)

Europäische Maschinenrichtlinie

Die MICROMASTER-Umrichterserie fällt nicht in den Geltungsbereich der Maschinenrichtlinie. Die Produkte wurden jedoch vollständig bezüglich Einhaltung der wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der Richtlinie bei Einsatz in einer typischen Maschinenanwendung bewertet. Eine Einbeziehungs-erklärung steht auf Wunsch zur Verfügung.

Europäische EMV-Richtlinie

Bei Einbau entsprechend den Empfehlungen im vorliegenden Handbuch, erfüllt der MICROMASTER alle Anforderungen der EMV-Richtlinie gemäß Definition durch EMC Product Standard for Power Drive Systems EN 61800-3.



Underwriters Laboratories

UL und CUL ZUGELASSENE STROMRICHTERGERÄTE.

ISO 9001

Siemens setzt ein Qualitätsmanagementsystem ein, welches die Anforderungen nach ISO 9001 erfüllt.

F Liste der Abkürzungen

AC	Wechselstrom
AD	Analog-digital Umsetzer
ADC	Analog-digital Umsetzer
ADR	Adresse
AFM	Frequenzmodifikation
AIN	Analogeingang
AOP	Bedieneinheit mit Klartextanzeige / Parameterspeicher
AOUT	Analogausgang
ASP	Analogswert
ASVM	Asymmetrische Raumzeigermodulation
BCC	Blockprüfzeichen
BCD	Binär codierter Dezimalcode
BI	Binektoreingang
BICO	Binektor / Konnektor
BO	Binektorausgang
BOP	Bedieneinheit mit numerischer Anzeige
C	Inbetriebnahme
CB	Kommunikationsbaugruppe
CCW	Links, gegen Uhrzeigersinn
CDS	Befehlsdatensatz
CI	Konnektoreingang
CM	Konfigurationsmanagement
CMD	Kommando
CMM	Combimaster
CO	Konnektorausgang
CO/BO	Konnektorausgang / Binektorausgang
COM	Wurzel
COM-Link	Kommunikationsschnittstelle
CT	Inbetriebnahme, Betriebsbereit
CT	Konstantes Drehmoment
CUT	Inbetriebnahme, Betrieb, Betriebsbereit
CW	Rechts, im Uhrzeigersinn
DA	Digital-analog Umsetzer
DAC	Digital-analog Umsetzer
DC	Gleichstrom
DDS	Antriebsdatensatz
DIN	Digitaleingang
DIP	DIP-Schalter

DOUT	Digitalausgang
DS	Antriebszustand
EEC	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (EWG)
EEPROM	Integrierte Schaltung (elektr. programmier- und löschtbar)
ELCB	Fehlerstromschutzschalter
EMC	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
EMF	Elektromagnetische Kraft (EMK)
EMI	Elektromagnetische Störung
FAQ	Häufig gestellte Fragen
FCC	Flux current control (Flussstromregelung)
FCL	Schnelle Strombegrenzung
FF	Festfrequenz
FFB	Freier Funktionsblock
FOC	Feldorientierte Regelung
FSA	Baugröße A
GSG	Erste Schritte
GUI ID	Globale Kennung
HIW	Hauptistwert
HSW	Hauptsollwert
HTL	Logik mit hoher Störschwelle
I/O	Ein- / Ausgang
IBN	Inbetriebnahme
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor
IND	Subindex
JOG	Tippen
KIB	Kinetische Pufferung
KTY	
LCD	Flüssigkristallanzeige
LED	Leuchtdiode
LGE	Länge
MHB	Motorhaltebremse
MM4	MICROMASTER 4
MOP	Motorpotentiometer
NC	Öffner
NO	Schließer
NPN	
OPI	Bedienungsanleitung
PDS	Antriebssystem
PID	PID-Regler (Proportional-, Integral, Differenzialanteil)
PKE	Parameterkennung
PKW	Parameterkennung Wert
PLC	Speicherprogrammierbare Steuerung
PLI	Parameterliste
PNP	

PPO	Parameter Prozessdaten Objekt
PTC	Kaltleiter (positivem Temperaturkoeffizient)
PWE	Parameterwert
PWM	Pulsweitenmodulation
PX	Leistungserweiterung
PZD	Prozessdaten
QC	Schnellinbetriebnahme
RAM	Speicher mit wahlfreiem Zugriff
RCCB	Fehlerstromschutzschalter
RCD	FI-Schutzschalter
RFG	Hochlaufgeber (HLG)
RFI	Hochfrequenzstörung
RPM	Umdrehungen pro Minute (Upm)
SCL	Skalierung
SDP	Statusanzeigeeinheit
SLVC	Geberlose Vektorregelung
STW	Steuerwort
STX	Start Text
SVM	Raumzeigermodulation
TTL	Transistor-Transistor Logik
USS	Universelle serielle Schnittstelle
VC	Vektorregelung
VT	Variables Drehmoment
ZSW	Statuswort

Index

A

Abmessungen und Drehmomente.....	26
Abnehmen der Frontabdeckungen.....	92
Abschirmungsmethoden.....	37
Alarmmeldungen	74
Analogeingänge.....	42

Ä

Ändern einzelner Stellen von Parameterwerten	50
---	----

A

Anhang	91
Anpassen der Ventilatorspannung	35
Anschlussklemmen	31
Anschlussübersicht	
FX	32
GX.....	33
Anzeige-/Bedienfeld austauschen.....	91
Anzeigefeld	
Betrieb mit SDP	44
Voreinstellungen mit BOP-2	47
Austausch des Anzeige-/Bedienfeldes.....	91

B

Bedienfeld	
Status Display Panel (SDP).....	44
Belt Failure Detection	63
Betrieb	
mit dem BOP-2	54
mit SDP	45
Motor starten und stoppen.....	59
Betrieb mit Fehlerstromschutzeinrichtung	29
Betrieb mit langen Kabeln	29
Betrieb mit ungeerdeten (IT) Netzen	29
Betriebsarten	57, 62
Betriebsumgebungsbedingungen	
Aufstellungshöhe	20
Elektromagnetische Strahlung.....	20
Feuchtigkeitsbereich.....	20
Gefährdung durch Wasser.....	21

Installation und Kühlung	21
Luftverunreinigungen.....	21
Schwingungen	20
Stöße	20
Umgebungstemperatur	20
Blockschaltbild	41
Bohrmuster für MICROMASTER 430	23, 24, 25

C

Compound-Bremse.....	60
----------------------	----

E

Einbau von Optionen in die Elektronikbox	27
Elektrische Installation	28
Elektromagnetische Störung.....	36
EMI vermeiden	36
Elektromagnetische Verträglichkeit	
Allgemeines.....	85, 86
Eigenbestätigung.....	86
EMV-Typprüfzertifikat.....	86
Technische Konstruktionsbeschreibung	86
EMV	86
EMV Richtlinieneinhaltung	86
EMV-Kenndaten	
allgemeiner Industrieinsatz	87
Industrieinsatz mit Filter	88
mit Filter, für Wohngebiete, kommerziellen Einsatz und leichte Industrie.....	89
Energiesparmode.....	65

F

Fehlermeldungen	74
Fehlersuche	
mit dem BOP-2.....	73
mit dem SDP	72
Fehlersuche und -behebung	71
Flussstromregelung	61
Freie Funktionsbausteine	57, 66
Frequenzsollwert.....	58

G

Gleichstrombremsung	60
Grundoperation	
Allgemeines	54
Externer Motorüberhitzungsschutz	55
Parameter mit BOP-2 ändern	49
Gültige Normen	
Europäische EMV-Richtlinie	102
Europäische Maschinenrichtlinie	102
Europäische Niederspannungsrichtlinie	102
ISO 9001	102
Underwriters Laboratories	102

I

I/O-Board abnehmen	96
Inbetriebnahme mit dem BOP-2	47
Inbetriebnahme	39
Inbetriebnahme mit BOP-2	47
Inbetriebnahmearten	43
Installation	17
Installation dimensions for MICROMASTER 440 Version FX	24
Internet Adresse	5

K

Klemmenbelegung	42
Kontaktadresse	5

L

Leistungsdaten	76
Leistungsmerkmale	16
Level	68
Lineare V/f-Steuerung	61

M

Mechanische Installation	22
Mehrpunkt-U/f-Steuerung	61
Merkmale	15
MICROMASTER 430	
allgemein	14
Leistungsmerkmale	16
Schutzmerkmale	16
technische Daten	75
wichtige Merkmale	15
Motor Staging	64
Motordaten	53

N

Netz- und Motoranschlüsse	30
---------------------------------	----

O

Optionen	83
Optionen für die Elektronikbox	27

P

Parameter	68
ändern mit BOP-2	49
Systemparameter	67

Q

Quadratische U/f-Steuerung	61
Qualifiziertes Personal	6

R

Rücksetzen auf werkseitige Voreinstellungen	53
---	----

S

Schnellinbetriebnahme	50, 51
Schutzmerkmale	16
Sicherheitshinweise	7
Steuerungsarten	61
Störungen und Warnungen	
BOP-2 eingebaut	66
SDP eingebaut	66
Stromreduzierung in Anhängigkeit von der Pulsfrequenz	77

T

Technical Support	5
Technische Daten	78

U

Übersicht	13
-----------------	----

V

Ventilatorsicherungen	35
Verdrahtungsrichtlinien EMI	37
Voreinstellungen	44, 47
Vorwort	5

W

Warnhinweise und Definitionen	
Allgemein	7
Betrieb	9
Definitionen	6

Demontage & Entsorgung	9
Inbetriebnahme	8
Qualifiziertes Personal	6
Reparaturen	9
Transport & Lagerung	8
Wichtige Merkmale	15

Y

Y-Kondensator abklemmen	97
-------------------------------	----

Z

Zugriffsstufe	68
---------------------	----

Vorschläge und/oder Korrekturen

An: Siemens AG Automation & Drives Group SD VM 4 Postfach 3269 D-91050 Erlangen Bundesrepublik Deutschland Email: Technical.documentation@con.siemens.co.uk	Vorschläge Korrekturen
	Für Veröffentlichung/Handbuch: MICROMASTER 430 7,5 kW – 250 kW Betriebsanleitung Anwenderdokumentation
Von Name: Firma/Serviceabteilung Anschrift: _____ _____ Telefon: _____ / _____ Telefax: _____ / _____	Betriebsanleitung Bestellnummer: 6SE6400-5AE00-0AP0 Erscheinungsdatum: 07/05
	Sollten Sie beim Lesen dieser Unterlage Druckfehler entdecken, bitten wir Sie, uns diese mit diesem Vordruck mitzuteilen. Ebenso dankbar sind wir für Anregungen und Verbesserungsvorschläge.

Siemens AG
Bereich Automation and Drives (A&D)
Geschäftsgebiet Standard Drives (SD)
Postfach 3269, D-91050 Erlangen
Bundesrepublik Deutschland

Siemens Aktiengesellschaft

© Siemens AG, 2002, 2005
Änderungen vorbehalten

Bestellnummer: 6SE6400-5AE00-0AP0
07/05

